SIDE

FVR Serie 11 FRN

Convertidores de frecuencia

FUJI ELECTRIC

SIDE

Serie 11

altamente funcional,

le permite realizar de forma sencilla lo que usted quiera.

- 3 modelos para cada aplicación
- Modo de trabajo: V/F, Vectorial Sensorless, vectorial close-loop
- Regulación PID integrada
- Teclado extraible con funciones inteligentes
- Selección de trabajo: par constante o par variable
- Excelentes ayudas de mantenimiento preventivo
- Posibilidad de trabajo regenerativo
- Comunicaciones con buses de campo y RS 485
- Construcción compacta
- Servicio de soporte técnico personalizado
- Conforme a Normativa CE, UL, CUL

(Conforme con la directiva baja tensión y compatibilidad electromagnética)

SIDE

C11S

Grandes prestaciones en un equipo compacto. Variadores Fuji de bajo ruido.

4 Características adecuadas con el entorno

8 Utiliza un sistema de alimentación con control de bajo ruido que minimiza las interferencia de ruido sobre equipos periféricos, como sensores.

8 Mínimo ruido del motor seleccionando la frecuencia portadora alta (ruido más bajo) o baja.

8 Equipado con terminales para conectar la reactancia DC para la supresión de armónicos.

4 Fácil y sencillo manejo, cableado seguro

8 Provisto de un potenciómetro en la parte frontal del variador que permite ajustar fácilmente la frecuencia de salida.

8 Control seleccionable para diversas señales de entrada: 0 a 10Vcc, 0 a 5Vcc y 4 a 20mA.

8 Cableado fácil: Terminales de entrada y salida del circuito principal separados, dispuestos en la parte superior e inferior del variador.

8 Cableado seguro: Se utilizan bornes como terminales de circuito de control.

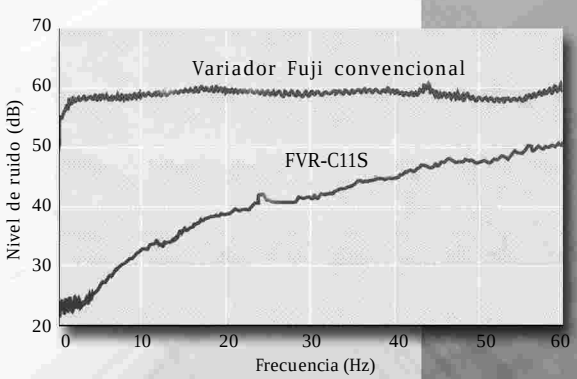
4 Compacto

8 Con sólo 80mm de anchura y 120mm de altura (hasta 0,75kW), pueden instalarse fácilmente en armarios eléctricos.

8 Permiten la instalación en carril DIN de 35mm según norma IEC utilizando la opción base para montaje en carril DIN (hasta 0,75kW).

4 Función de control PID: para ventiladores y bombas

8 Equipado con una función de control PID que permite regular de forma óptima el caudal en ventiladores y bombas.



4 Comunicación serie (RS485)

Comunicación de datos serie conforme al estándar RS485 a través de una tarjeta de comunicación con ordenadores personales, que permiten utilizar fácilmente el variador en sistemas de aire acondicionado o sistemas FA

4 Otras funciones útiles

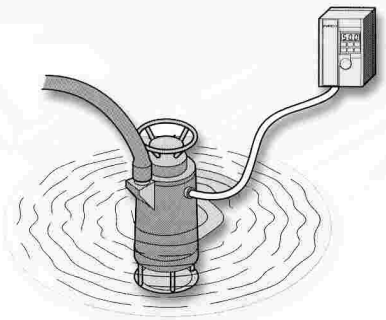
8 Cumple con la mayoría de las normas internacionales de seguridad: UL, cUL, TÜV, EN (distintivo CE).
8 Equipado con un circuito de control de corriente de entrada para proteger el contactor magnético.
8 Registros de tiempo de funcionamiento para indicar cuándo deben sustituirse las piezas (p. e. condensadores electrolíticos), que requieren de una inspección regular.
8 Función de parada del ventilador de refrigeración para incrementar sus horas de vida, reducir el ruido que produce y ahorrar energía.

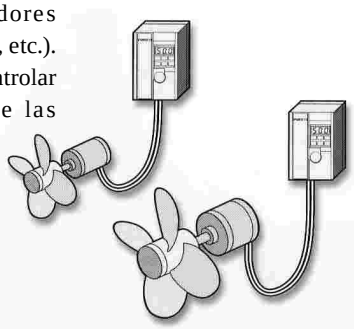
amplio campo de aplicaciones

4 Amplio campo de aplicaciones

4 Control de ventiladores, manejo de bombas a velocidades variables

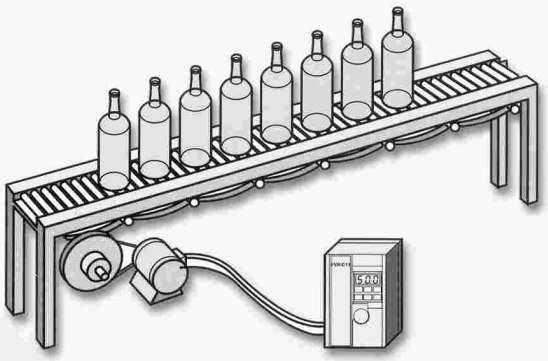
La función de control PID* permite al variador controlar óptimamente los sistemas de acondicionamiento de aire y diversas clases de ventiladores (ventiladores para techos, granjas, etc.). Este variador permite además controlar con precisión la velocidad de las bombas.
*Proporcional, Integral, Derivativo.





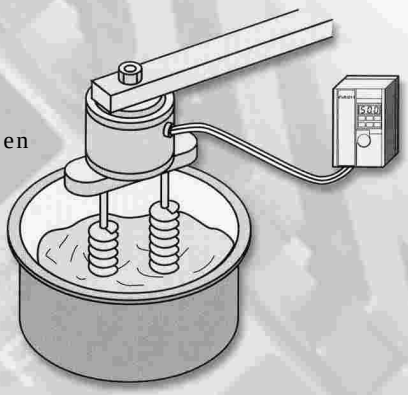
4 Cambio de velocidad en cintas transportadoras

Ajuste de velocidad de la cinta transportadora de acuerdo con el tiempo de ciclo.



4 Agitador/separador

Control de velocidad variable en agitadores y separadores.



especificaciones generales

4 Especificaciones generales

Serie monofásica 200V

ModeloFVR C11S-7EN			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Potencia nominal del motor (kW)			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Salida	Capacidad nominal *1 (kVA)		0.26	0.53	0.95	1.5	2.6	3.8
	Voltaje nominal *2 (V)		Trifásica, 200V/50Hz; 200, 220, 230V/60Hz					
	Corriente nominal *3) (A)		0.7	1.4	2.5	4.0	7.0	10.0
	Capacidad de sobrecarga		150% de corriente nominal durante 1 minuto					
	Frecuencia nominal (Hz)		50, 60Hz					
Entrada	Fases, voltaje, frecuencia		Monofásica, 200 a 240V 50/60Hz					
	Variaciones de voltaje/frecuencia		(Voltaje: +10 -10% 2% ó menos) Frecuencia : +5 -5%					
	Capacidad frente a una caída momentánea de voltaje		165V o más para funcionamiento continuo. Menos de 165V durante 15ms en funcionamiento continuo. (85% menos de carga del motor nominal aplicado)					
	Corriente nominal *4) (A)	(con DCR)	1.2	2.0	3.5	6.5	11.8	17.7
		(sin DCR)	2.3	3.9	6.4	11.4	19.8	28.5
	Capacidad de alimentación requerida *5) (kVA)		0.3	0.4	0.7	1.3	2.4	3.6
Frenado	Par (estándar) *6)		150%		100%		50%	30%
	Inyección de freno CC		Frecuencia de inicio: 3,0Hz Tiempo de frenado: 0,0 a 30,0s Nivel de frenado: 0 a 100% corriente nominal					
Protección (IEC 60529)			IP 20					
Método de refrigeración			Natural				Ventilada	
Normas			(UL/cUL, Directiva de Bajo Voltaje, Directiva EMC (IEC 61800-2 (especificaciones para accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable, en c.a. y baja tensión). (IEC 61800-3 (norma EMC para productos, incluyendo métodos de prueba específicos)					
Peso (Kg)			0.6	0.6	0.7	0.9	1.6	2.2

NOTAS:

*1) Capacidad de salida del variador (kVA) a 220V.
*2) El voltaje de salida es proporcional al voltaje de alimentación y no puede superar el voltaje de alimentación.
*3) Se requiere disminuir la corriente en caso de cargas de baja impedancia (p. e. motores de alta frecuencia).
*4) Este valor es conforme al método de cálculo original de Fuji (véase la información técnica).
*5) Cuando se utiliza una reactancia DC que corrige el factor de potencia.
*6) Con un motor nominal aplicado, este valor es el par promedio cuando el motor desacelera y para desde 50Hz (puede cambiar según las pérdidas del motor).

4 Conformidad con la Directiva de Baja Tensión

La Serie FVR-C11S satisface los requisitos de la Directiva de Baja Tensión EN50178.

4 Conformidad con la Directiva EMC (compatibilidad electromagnética)

8 Requerimiento de emisión.
De conformidad con EN61800-3 se han previsto filtros EMC tipo para todos los modelos (opcional).

8 Requerimiento de inmunidad
Los variadores Serie FVR-C11S cumplen con la norma EN61800-3.

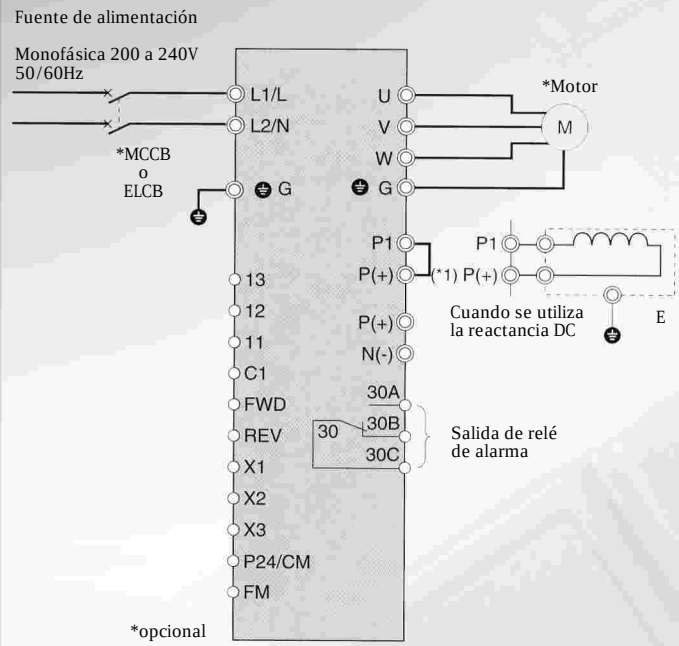
especificaciones generales

	Artículo		Explicación
Frecuencia de salida	Ajuste	Máxima frecuencia	50 a 120Hz (incrementos de 1Hz)
		Frecuencia base	50 a 120Hz (incrementos de 1Hz)
		Frecuencia de inicio	1 a 6Hz (incrementos de 1Hz)
		Frecuencia portadora	0,75 a 15kHz
	Precisión		Ajuste analógico: +/- 1,0% de la frecuencia máxima (25 +/-10°C) Ajuste digital:+/- 0,01% de la frecuencia máxima (-10 hasta +50°C)
	Resolución del ajuste		Ajuste analógico: 1/256 de la frecuencia máxima Ej.: 0,25Hz a 60Hz; 0,5Hz a 120Hz Ajuste digital: 0,1Hz a frecuencia máxima hasta 99,99Hz (1Hz a frecuencia máxima para 100Hz y superior)
Control	Método de control		Control PWM sinusoidal
	Característica de voltaje / frecuencia (V/f)		Voltaje de salida máximo proporcional al voltaje de entrada de línea (sin control AVR)
	Refuerzo de par		Manual Seleccionable (0 a 31), incluyendo patrón de ahorro energético para cargas de par variable
	Par de arranque		150% (a 6Hz)
	Método de funcionamiento		Funcionamiento por TECLADO: Marcha y paro usando las teclas RUN o STOP Señales de entrada digital: señales FWD/REV (ADELANTE/ATRÁS) Funcionamiento LINK: RS485 (opcional)
	Ajuste de frecuencia Funcionamiento "LINK":		TECLADO: Usando la tecla △ o ▽ Potenciómetro incorporado: Equipo estándar Entrada analógica: 0 a 10V CC (0 a 5V CC) , 4 a 20mA CC Múltiple frecuencia: Se pueden seleccionar hasta 4 diferentes frecuencias a través del terminal (SS1) y (SS2) RS485 (opcional)
	Señal de estado en funcionamiento		Salida de relé: Salida de alarma para cualquier fallo (1SPDT) Salida analógica: Frecuencia de salida, corriente de salida, valor de realimentación PID, voltaje del bus de CC
	Tiempo de aceleración		0,0 a 60s (0,0 = 0,01s)
	Tiempo de desaceleración		0,1 a 60s
	Límite de frecuencia		Se puede predeterminar el límite alto y bajo de la frecuencia.
	Frecuencia de bías		Se puede predeterminar la frecuencia de bias (-120 a 120Hz)
	Ganancia para la frecuencia ajustada		100% (0 a 10V CC) ó 200% (0 a 5V CC)
	Saltos de frecuencia		Se pueden predeterminar 3 puntos de salto de frecuencia y el un ancho del salto de histéresis común (0 a 30Hz).
	Rearme automático después de fallo momentáneo de la alimentación		Se dispone de rearme automático después de un fallo momentáneo de alimentación (método de reintento).
	Control PID		Esta función puede controlar el caudal, la presión, etc. (con una señal de realimentación analógica) Señal de referencia (F01): Por TECLADO (tecla △ o ▽) Voltaje de entrada (terminal 12) Corriente de entrada (terminal C1) Entrada analógica (con el potenciómetro incorporado) Señal de realimentación (H21): Terminal 12 (0 a 10V CC ó 1 a 5V CC) Terminal C1 (4 a 20mA CC)
	En modo funcionamiento (marcha o paro)		Frecuencia de salida, corriente de salida, valor de referencia PID, valor de realimentación PID Frecuencia de ajuste
	Modo programa		Código de función, código de datos
	Modo alarma		Visualiza el motivo de la alarma mediante códigos como sigue. OC1 (sobre corriente durante la aceleración) OC2 (sobre corriente durante la desaceleración) OC3 (sobre corriente funcionando a velocidad constante) OU1 (sobre tensión durante la aceleración) OU2 (sobre tensión durante la desaceleración) OU3 (sobre tensión funcionando a velocidad constante) LU (voltaje insuficiente) OH1 (sobre calentamiento en el disipador) OH2 (alarma de relé térmico externo activada) OL (sobrecarga del motor) OLU (sobrecarga del variador) Er1 (error de memoria) Er3 (error de CPU) Er8 (error de comunicación RS485)
	Modo funcionamiento y alarma		Historia de alarma (últimas 4 alarmas)
	Lámpara de carga (roja)		La lámpara de carga está ON cuando el voltaje del bus de CC es superior a 50V.
Protección	Sobrecarga		Protección térmica y detección de la temperatura del variador.
	Sobrevoltaje		Detecta el sobrevoltaje en el bus de CC (400V) y detiene el variador.
	Voltaje insuficiente		Detecta el voltaje insuficiente en el bus de CC (200V) y detiene el variador.
	Pérdida de fase de entrada		Protección de pérdida de fase en la entrada de alimentación de red.
	Sobrecalentamiento		Protege el variador mediante detección de la temperatura del variador.
	Cortocircuito		Protección del circuito de salida del variador contra cortocircuito
	Fallo de tierra		Protección del circuito de salida del variador contra fallo de tierra (detección al arrancar)
	Sobrecarga del motor		Protege el motor después que el variador activa la alarma. El relé térmico electrónico de sobrecarga puede seleccionarse para motor estándar o motor para variador Fuji.
	Prevención contra paros		Controla la frecuencia de salida para prevenir contra alarma OC (sobre corriente), cuando la corriente de salida supera el valor límite durante la aceleración. Baja la frecuencia de salida para mantener más constante el par cuando la corriente de salida supera el valor límite durante el funcionamiento a velocidad constante. Controla la frecuencia de salida para prevenir contra alarma OU (sobrevoltaje), cuando el voltaje del bus de CC supera el valor límite durante la desaceleración.
	Reset automático		Cuando activa la alarma, el variador se resetea automáticamente y vuelve a arrancar. Puede elegir 5 veces el reset automático.
Condición (instalación y funcionamiento)	Lugar de instalación		Libre de gases corrosivos, gases inflamables, nubes de aceite, polvo, y luz directa del sol. Sólo instalar en lugar cerrado.
	Altitud		1000m o menos. Aplicable hasta 3000m con disminución de potencia (-10%/1000m)
	Temperatura ambiente		-10 a +50°C.
	Humedad ambiente		5 a 95% RH (sin condensación)
	Vibración		3mm de 2 a 9Hz, 1m/s2 de 9 a 200Hz
	Condición de almacenaje		Temperatura : -25 a +65°C (Humedad: 5 a 95%RH

diagrama básico de cableado

4 Diagrama básico de cableado

4 Funcionamiento por teclado

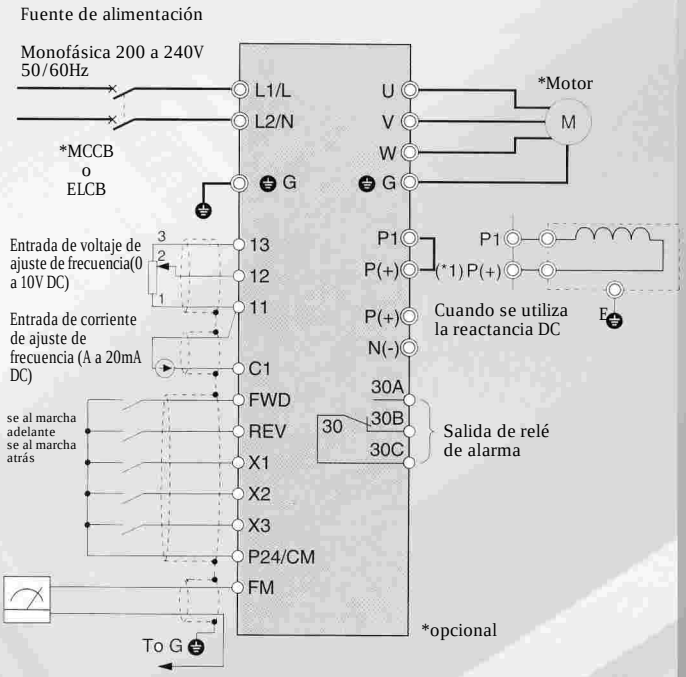


El siguiente diagrama sirve sólo como referencia. Ver diagramas detallados en el correspondiente manual de instrucciones.

Conecte el variador a la fuente de alimentación y conecte el motor. Conecte la alimentación para habilitar el funcionamiento a velocidad variable.
NOTAS:

1) Para utilizar el variador con los ajustes de fábrica, proceda como sigue:
   (1) Start/Stop..... Pulse la tecla "RUN" o "STOP" en el teclado.
   (2) Frecuencia de ajuste.....Utilice el potenciómetro selector de ajuste de frecuencia (VR) en el teclado
2) Para activar las teclas " " y " " para el ajuste de frecuencia, seleccione el código de función F01 y cambie los datos de 4 a 0. La modificación del código de datos desactiva el VR (potenciómetro de ajuste de frecuencia).
3) Mantenga los cables del circuito de control a menos de 100mm de distancia de los cables del circuito principal y colóquelos en canales separados para evitar el ruido y el consiguiente mal funcionamiento. En los puntos de intersección del cableado de control y el cableado principal, asegúrese de que la intersección sea en ángulo recto.
4) Para el cableado del circuito de control, utilice cables apantallados o trenzados de mínima longitud. (Al utilizar cables apantallados, conecte un extremo del apantallamiento al terminal de tierra del variador y deje el otro extremo sin conectar).
5) Si un contactor o un relé está cerca del variador, conecte un limitador de picos en paralelo a la bobina. Mantenga el cableado con la mínima longitud posible.

*1 Al conectar la reactancia DC opcional, quite el puente conectado entre P1 y P(+).



El siguiente diagrama sirve sólo como referencia. Ver diagramas detallados en el correspondiente manual de instrucciones.

NOTAS:

1) Este diagrama de cableado muestra el conexionado para ajustar la frecuencia o para parar el variador mediante señales externas. Cuando F01 está asignado a "1", se puede ajustar la frecuencia utilizando señales de entrada de 0 a 10V CC. Cuando F01 está asignado a "2", se puede ajustar la frecuencia utilizando señales de entrada entre 4 y 20mA CC. En este caso, asigne "1" a F02.
2) Si un contactor o un relé está cerca del variador, conecte un limitador de picos en paralelo a la bobina. Mantenga el cableado con la mínima longitud posible.
3) Para el cableado del circuito de control, utilice cables apantallados o trenzados. Al utilizar cables apantallados, conecte los apantallamientos a ⏚G.

*1 Al conectar la reactancia DC opcional, quite el puente conectado entre P1 y P(+).

4 Descripción de los terminales

Funciones de los terminales

Símbolo		Nombre de terminal	Función	Observaciones func.	Cód.
Circuito principal	L1,N	Alimentación	Conectar alimentación monofásica 200V		
	U,V,W	Salida de variador	Conectar al motor asíncrono trifásico		
	P1,P(+)	Para reactancia DC	Conectar la reactancia DC (opcional) para corregir el factor de potencia o reducir la corriente armónica		
	G ⏚	Conexión a tierra	Terminal de tierra para chasis del variador		
Entradas analógicas	13	Alimentación para potenciómetro	Alimentación de +10V CC para POT de ajuste (POT: 1 a 5k()	Corriente máxima de salida : 10mA	
	12	Entrada de voltaje	0 a 10V CC/0 a 100% (0 a 5V CC/0 a 100%)	Impedancia de entrada: 22kΩ	
		Voltaje de entrada máximo admisible:+/-15V CC		Si el voltaje de entrada es 10 a 15V CC, el variador lo asigna a 10V CC.	F01
		(Control PID)	Para la señal de referencia del control PID de realimentación.		F01,H21
	C1	Entrada de corriente	4 a 20mA CC/0 a 100%	Impedancia de entrada 250Ω Corriente de entrada máxima admisible: 30mA CC Si la corriente de entrada es 20 a 30mA CC, el variador la asigna a 20mA CC.	F01
		(Control PID)	Para la señal de referencia del control PID o de referencia.		F01,H21
	11	Común	Punto común para señales analógicas	Aislado del terminal CMY y CM.	
Entradas digitales	FWD	Comando de funcionamiento adelante	FWD P24/CM: ON ... El motor funciona hacia adelante. FWD P24/CM: OFF ... El motor desacelera y para.	Cuando FWD y REV están simultáneamente	F02
	REW	Comando de funcionamiento atrás	REV P24/CM: ON ... El motor funciona en sentido inverso. REV P24/CM: OFF ... El motor desacelera y para.	en ON, el motor desacelera y para.	
	X1 X2 X3	Entrada digital 1 Entrada digital 2 Entrada digital 3	Estos terminales pueden preajustarse como sigue.	ON Voltaje de entrada máximo : 24 a 27V (máxima corriente de la fuente: 6mA) OFF Voltaje máximo de terminal : 2V (máxima corriente de fuga admisible : 0,5mA lógica positiva)	E01 a E03
	(SS1) (SS2)	Selección de múltiple frecuencia Selec.	(SS1): 0, 1 frecuencias diferentes seleccionables. (SS1, SS2): 0 a 3 frecuencias diferentes seleccionables.	La frecuencia 0 se ajusta con "F01" (todas las señales de SS1 y SS2 están en OFF)a	C05 C07
	(BX)	Comando de parada por eje libre	(BX) ON ... El motor sigue girando por inercia hasta parar (no se emite ninguna alarma).	El motor rearranca desde 0Hz desactivando BX con el comando de funcionamiento (FWD o REV) en ON. Asignado de fábrica al terminal X2.	
	(RST)	Reset de alarma	(RST) P24/CM: ON ... Errores reseteados. (Esta señal debe mantenerse durante más de 0,1s.)	Esta señal se ignora durante el funcionamiento normal. Asignado de fábrica al terminal X3.	
	(THR)	Comando de alarma (fallo externo)	(THR) P24/CM: OFF ... Se emite 'alarma OH2' y el motor girará por inercia hasta parar.	Esta señal de alarma se mantiene internamente.	
	(WE-KP)	TECLADO protegido contra escritura	(WE-KP) P24/CM: ON ... Los datos se podrán modificar		F00
	- (Hz /PID)	Cancelar el control PID	(Hz /PID) ON ... El control PID se cancela y es efectiva la frecuencia ajustada por el TECLADO (o).		H20 a H25
	(LE)	Activar conexión	(LE) P24/CM: ON ...habilitación de comunicación	RS485: Opcional	
	P24-CM	P24: Alimentación	Alimentación de voltaje CC: 24V, máx. 40mA	Selección DIPSW: SW7	
		CM: Común	Común para señales digitales (SW7 en CM (ajuste de fábrica))	Igual potencial que 11.	
Salida analógica	FM	Monitor analógico	El voltaje de salida (0 a 10V CC) es proporcional al valor de la función seleccionada. Frecuencia de salida (0 a frecuencia máx.) Corriente de salida (0 a 200%) Valor de realimentación PID (0 a 100%) Voltaje del bus de CC	Corriente de salida máxima admisible: 2mA	F30, F31
	11	(Común)	El valor de bias puede preajustarse.		
Salida de relé	30A 30B 30C	Salida de relé de alarma	Emite una señal de contacto al activarse una función de protección Modo excitación activado o modo no excitación activado, seleccionable mediante la función 'F36'.	Márgenes : 250V CA, 0,3A, cos(=0,3 48V CC, 0,5A, no inductivo aplicable para máximo voltaje según distintivo CE (Directiva de Baja Tensión) 42V CC aplicable para máximo voltaje según UL/cUL	F36

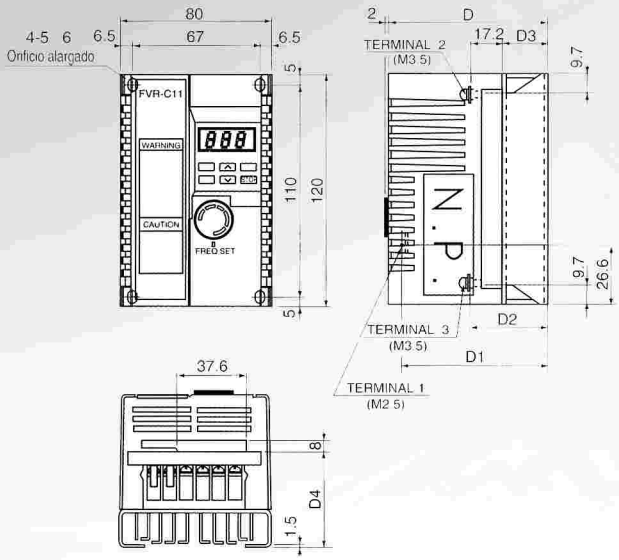
Disposición de los terminales

Terminales del circuito principal
Entrada monofásica
G L N P1 P(+)
Terminales del circuito de control
30A 30B 30C FM X1 X2 X3 FWD REV P24/CM 11 12 13 C1
Salida trifásica
P(+) N(-) U V W G

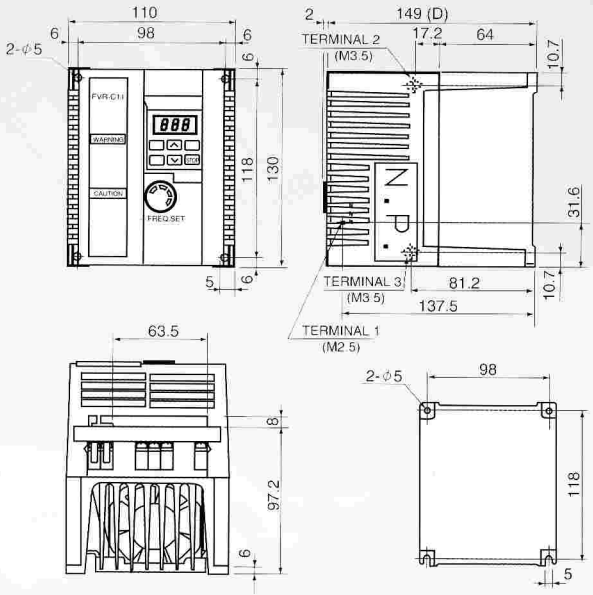
FVR C11S dimensiones externas

4 Dimensiones externas

FVR0.1C11S-7EN, FRN0.2C11S-7EN
FVR0.4C11S-7EN, FRN0.75C11S-7EN

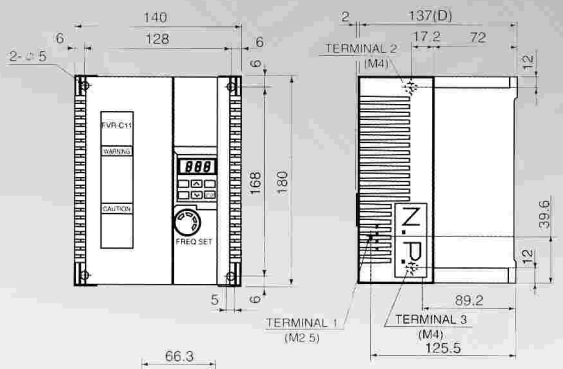


FVR1.5C11S-7EN



Modelo	Corriente nominal (A)	Dimensiones externas (mm) D	D1	D2	D3	D4
FVR0.1C11S-7EN	0.7	80	68.5	27.2	10	43.2
FVR0.2C11S-7EN	1.4	85	73.5	32.2	15	48.2
FVR0.4C11S-7EN	2.5	115	103.5	42.2	25	58.2
FVR0.75C11S-7EN	4.0	140	128.5	67.2	50	83.2

FVR2.2C11S-7EN



Disposición de los orificios de montaje

Variador y opción	Dimensiones externas (mm)
FVR0.1C11S-7EN + OPC-C11S-RSA	90
FVR0.2C11S-7EN + OPC-C11S-RSA	95
FVR0.4C11S-7EN + OPC-C11S-RSA	125
FVR0.75C11S-7EN + OPC-C11S-RSA	150
FVR1.5C11S-7EN + OPC-C11S-RSB	159
FVR2.2C11S-7EN + OPC-C11S-RSC	147

SIDE

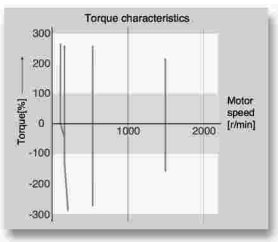
E11S

50.00
PRG RESET
RUN
FUNC DATA
STOP
FVR-E11
WARNING
RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK
Refer to the user's manual before installation and operation
RISK OF ELECTRIC SHOCK
Do not remove this cover while applying power and at least 5 min. after disconnecting power.
Securely ground (earth) the equipment.
Run and stop keys function only in keypad operation mode.
(When function code F02 setting is 0, 2 or 3)
FUJI

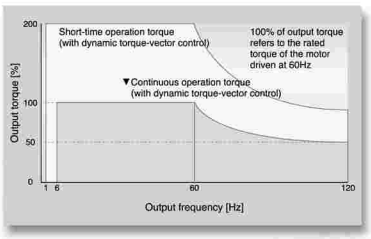
Variadores potentes y compactos con tecnología innovadora.
Control par-vector dinámico que ofrece un control motor óptimo.

4 Control par-vector dinámico
El sistema de control par-vector dinámico realiza un cálculo de alta velocidad para determinar la potencia de motor que se precisa según el estado de carga. Nuestra tecnología exclusiva ofrece un control óptimo de los vectores de voltaje y corriente para un par de salida máximo.

8 Par de arranque altodel 200% a 0.5Hz.
Utilización segura para cargas pesadas como el transporte de elevación y traslación. También está disponible para un segundo motor mediante opera-ción de conmutación.

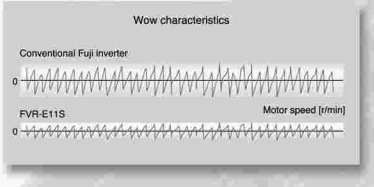


8 Operación sin desco-nexión
La ostensiblemente me-jorada función de limita-ción de corriente (dece-leración automática, prevención de calado) ofrece un funcionamien-to estable continuo in-cluso para cargas de im-pacto.



8 El gráfico anterior muestra un ejemplo de las caracterís-ticas del par cuando se combina el FVR-E11S (en el control de parvector dinámico) con un motor trifásico es-tándar (4 polos).
El par de funcionamiento con-tinuo se refiere a los límites de par de carga permisibles para utilizar el motor dentro del rango de temperatura permis i-ble y no al par de salida el motor. El par de salida del motor se muestra mediante el par de funcionamiento corto.

8 Vibración reducida del motor a baja velocidad. El método con retardo exclusivo de Fuji reduce la vibración del motor a baja velocidad a aproximada-mente la mitad de la de los variadores convencio-nales.



4 Compacto

8 Miniaturización del nivel mí-nimo en la clase. En comparación con la serie FVR-E9S convencional, el volumen se reduce a aproximadamente el 50% (monofásico 200V, 0.4kW).

8 Dimensiones con altura uni-forme. Todos los modelos de hasta 4,0kW tienen una altura uni-forme de 130 mm, lo que fa-cilita el diseño de los paneles.

8 Resistor de frenado conecta-ble a todos los modelos. Gracias a un transistor de frenado integrado, puede instalarse un resistor de frenado opcional para aumentar la capacidad de frenado regenerativa en las máquinas motoras y de transporte que precisan una alta potencia de frenado.

4 Consideraciones acerca de los dispositivos periféricos

8 Circuito de supresión de corriente de entrada integrado en la forma estándar. La capacidad de los dispositivos periféricos como un contactor magnético puede minimizarse.

8 Poco ruido.
Reduce significativamente la influencia en dispositivos como los sensores.

8 Cuenta con un terminal para conectar un REACTOR de CC para una supresión armónica.

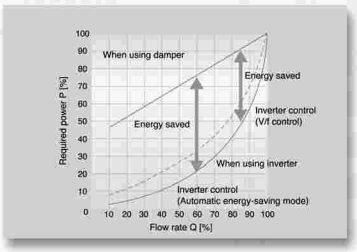
8 Sonido mínimo de movimiento del motor con valores de frecuencia de la portadora más altos.

8 Salidas del medidor de control seleccionables (conmutación analógica/pulso).

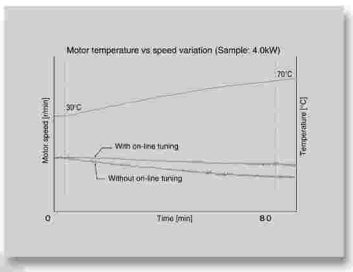
8 Alimentación a 24V para la salida del transistor.

4 Funciones avanzadas y útiles

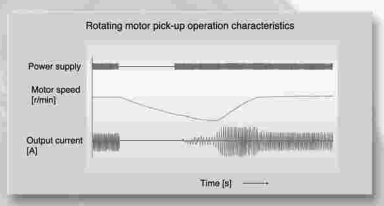
8 Cuenta con una función de ahorro de energía en la forma estándar. Puesto que las pérdidas del motor se controlan al míni-mo, ofrece un mayor ahorro de energía eléctrica.



8 Nuevo sistema de ajuste en línea. El ajuste en línea sirve para comprobar continuamente la variación de las características del motor durante el funcionamiento para un control de la velocidad de alta precisión. Esta función de ajuste tam-bién está disponible para un segundo motor, lo que permite un movimiento de alta precisión del segundo motor mediante conmutación entre dos motores.



8 Control de captación de motor en giro. Vuelve a arrancar el motor sin ninguna brusquedad al detectar la velocidad a la que el motor está marchando por inercia tras producirse un corte momentáneo en la alimentación.



8 Función de control PID
Cuenta con una función de control PID que puede controlar la tasa de flujo de los extractores y bombas de forma óptima.

8 Distintos métodos de ajuste de frecuencia
• Operación mediante teclado o entrada analógica (4 a 20mA CC, 0 a +5V CC, 0 a +/-10V CC, normal/inversa).
• Velocidades de pasos mú l-tiples, ajuste a 16 pasos (de 0 a 15 pasos) y control ARRI-BA/ ABAJO, etc.

8 Cuenta con una interfaz RS485 en la forma estándar.

8 Interfaces Profibus-DP, Inter-bus S, CAN open, DeviceNet y Modbus+ disponibles (opcio-nal).

4 Gran variedad

8 Alineación hasta 7,5kW.
La amplia disposición de la serie trifásica 400V facilita la unificación de la aplicación de variadores a máquinas y equipamiento.
8 Serie 200V monofásica (2.2kW o inferior).

4 Funciones de protección, mantenimiento

8 Indicación de la vida del capacitor del circuito principal y del tiempo de funcionamiento
acumulado.

8 Se puede gestionar la parada del extractor de refrigeración.

8 Alarma temprana de sobrecalentamiento del disipador de calor.

8 Función de protección de las pérdidas de fase de entrada/ salida.

4 Manejo y conexión sencillos

8 Control remoto sencillo.
Se puede utilizar el control remoto si se elimina el panel de teclado y se utiliza un cable de extensión op-cional (CBR-5S).

8 Distintas indicaciones en el panel de teclado.
Indican la frecuencia de salida, la corriente de salida, el voltaje de salida, la velocidad del motor, el historial de desconexiones, etc.

8 Conexión sencilla.
Sólo hay que eliminar la cubierta del circuito principal y de los bloques de terminales del circuito de control y utilizar un terminal de tornillo, sin sacar el panel de teclado.

8 Sencillo ajuste de las fun-ciones mediante unidad de copia (opcional)
La unidad de copia opcional puede configurar funciones en varios variadores en una agrupación, que puede utilizarse generalmente con la serie C11S de Fuji.

4 Productos mundiales

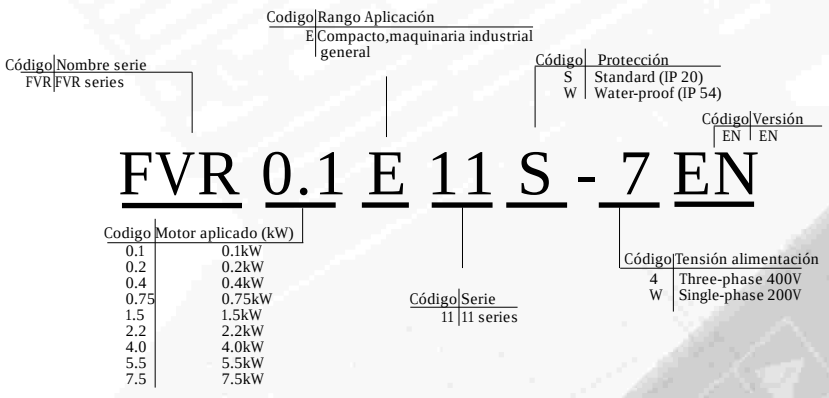
8 Se ajustan a la mayor parte de las normas de seguridad mundiales: UL, cUL, TÜV, EN (marca CE).

8 Cumplen la Directiva EMC (emisión) al conectarse a un filtro opcional que cumpla la EMC.

4 Modelos

Nominal aplicado a los motores (kW)	Serie 400V trifásica (modelo IP20)	Serie 200V monofásica (modelo IP20)
0.1		FVR0.1E11S-7EN
0.2		FVR0.2E11S-7EN
0.4	FVR0.4E11S-4EN	FVR0.4E11S-7EN
0.75	FVR0.75E11-4EN	FVR0.75E11S-7EN
1.5	FVR1.5E11S-4EN	FVR1.5E11S-7EN
2.2	FVR2.2S11S-4EN	FVR2.2E11S-7EN
4.0	FVR4.0E11S-4EN	
5.5	FVR5.5E11S-4EN	
7.5	FVR7.E511S-4EN	

CÓMO LEER EL NÚMERO DE MODELO



4 Conformidad con la Directiva de Bajo Voltaje

La serie FVR-E11S cumple la Directiva de Bajo Voltaje con la EN-50178.

4 Conformidad con la Directiva EMC

8 Requisitos de emisión
Los filtros de soporte sobre pedestal de corriente de fuga baja cumplen la nor-ma EN61800-3 en todos los modelos.

8 Requisitos de inmunidad
Los variadores de la serie FVR-E11S cumplen la norma EN-61800-3 en su forma estándar.

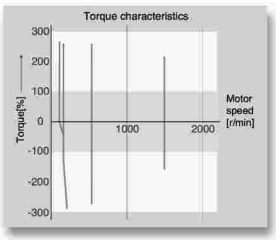
E11S

50.00
RUN
STOP
FVR-E11
WARNING
RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK
Refer to the user's manual before installation and operation
RISK OF ELECTRIC SHOCK
Do not remove this cover while applying power and at least 5 min. after disconnecting power.
Securely ground (earth) the equipment.
Run and stop keys function only in keypad operation mode.
(When function code F02 setting is 0, 2 or 3)
FUJI

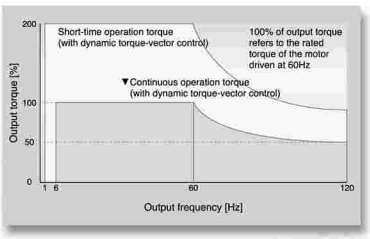
Variadores potentes y compactos con tecnología innovadora. Control par-vector dinámico que ofrece un control motor óptimo.

4 Control par-vector dinámico El sistema de control par-vector dinámico realiza un cálculo de alta velocidad para determinar la potencia de motor que se precisa según el estado de carga. Nuestra tecnología exclusiva ofrece un control óptimo de los vectores de voltaje y corriente para un par de salida máximo.

8 Par de arranque altodel 200% a 0.5Hz. Utilización segura para cargas pesadas como el transporte de elevación y traslación. También está disponible para un segundo motor mediante opera-ción de conmutación.

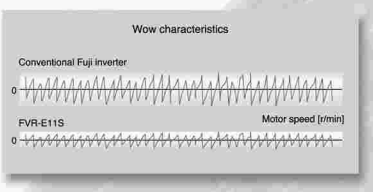


8 Operación sin desco-nexión La ostensiblemente me-jorada función de limita-ción de corriente (dece-leración automática, prevención de calado) ofrece un funcionamien-to estable continuo in-cluso para cargas de im-pacto.



8 El gráfico anterior muestra un ejemplo de las caracterís-ticas del par cuando se combina el FVR-E11S (en el control de parvector dinámico) con un motor trifásico es-tándar (4 polos).
El par de funcionamiento con-tinuo se refiere a los límites de par de carga permisibles para utilizar el motor dentro del rango de temperatura permis i-ble y no al par de salida el motor. El par de salida del motor se muestra mediante el par de funcionamiento corto.

8 Vibración reducida del motor a baja velocidad. El método con retardo exclusivo de Fuji reduce la vibración del motor a baja velocidad a aproximada-mente la mitad de la de los variadores convencio-nales.



4 Compacto

8 Miniaturización del nivel mí-nimo en la clase. En comparación con la serie FVR-E9S convencional, el volumen se reduce a aproximadamente el 50% (monofásico 200V, 0.4kW).

8 Dimensiones con altura uni-forme. Todos los modelos de hasta 4,0kW tienen una altura uni-forme de 130 mm, lo que fa-cilita el diseño de los paneles.

8 Resistor de frenado conecta-ble a todos los modelos. Gracias a un transistor de frenado integrado, puede instalarse un resistor de frenado opcional para aumentar la capacidad de frenado regenerativa en las máquinas motoras y de transporte que precisan una alta potencia de frenado.

4 Consideraciones acerca de los dispositivos periféricos

8 Circuito de supresión de corriente de entrada integrado en la forma estándar. La capacidad de los dispositivos periféricos como un contactor magnético puede minimizarse.

8 Poco ruido.
Reduce significativamente la influencia en dispositivos como los sensores.

8 Cuenta con un terminal para conectar un REACTOR de CC para una supresión armónica.

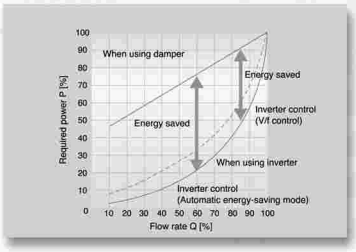
8 Sonido mínimo de movimiento del motor con valores de frecuencia de la portadora más altos.

8 Salidas del medidor de control seleccionables (conmutación analógica/pulso).

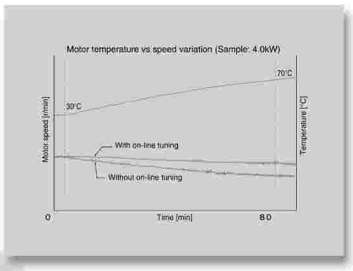
8 Alimentación a 24V para la salida del transistor.

4 Funciones avanzadas y útiles

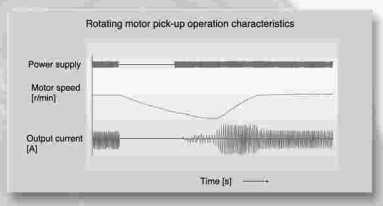
8 Cuenta con una función de ahorro de energía en la forma estándar. Puesto que las pérdidas del motor se controlan al míni-mo, ofrece un mayor ahorro de energía eléctrica.



8 Nuevo sistema de ajuste en línea. El ajuste en línea sirve para comprobar continuamente la variación de las características del motor durante el funcionamiento para un control de la velocidad de alta precisión. Esta función de ajuste tam-bién está disponible para un segundo motor, lo que permite un movimiento de alta precisión del segundo motor mediante conmutación entre dos motores.



8 Control de captación de motor en giro. Vuelve a arrancar el motor sin ninguna brusquedad al detectar la velocidad a la que el motor está marchando por inercia tras producirse un corte momentáneo en la alimentación.



8 Función de control PID
Cuenta con una función de control PID que puede controlar la tasa de flujo de los extractores y bombas de forma óptima.

8 Distintos métodos de ajuste de frecuencia
• Operación mediante teclado o entrada analógica (4 a 20mA CC, 0 a +5V CC, 0 a +/-10V CC, normal/inversa).
• Velocidades de pasos mú l-tiples, ajuste a 16 pasos (de 0 a 15 pasos) y control ARRI-BA/ ABAJO, etc.

8 Cuenta con una interfaz RS485 en la forma estándar.

8 Interfaces Profibus-DP, Inter-bus S, CAN open, DeviceNet y Modbus+ disponibles (opcio-nal).

4 Gran variedad

8 Alineación hasta 7,5kW.
La amplia disposición de la serie trifásica 400V facilita la unificación de la aplicación de variadores a máquinas y equipamiento.
8 Serie 200V monofásica (2.2kW o inferior).

4 Funciones de protección, mantenimiento

8 Indicación de la vida del capacitor del circuito principal y del tiempo de funcionamiento
acumulado.

8 Se puede gestionar la parada del extractor de refrigeración.

8 Alarma temprana de sobrecalentamiento del disipador de calor.

8 Función de protección de las pérdidas de fase de entrada/ salida.

4 Manejo y conexión sencillos

8 Control remoto sencillo.
Se puede utilizar el control remoto si se elimina el panel de teclado y se utiliza un cable de extensión op-cional (CBR-5S).

8 Distintas indicaciones en el panel de teclado.
Indican la frecuencia de salida, la corriente de salida, el voltaje de salida, la velocidad del motor, el historial de desconexiones, etc.

8 Conexión sencilla.
Sólo hay que eliminar la cubierta del circuito principal y de los bloques de terminales del circuito de control y utilizar un terminal de tornillo, sin sacar el panel de teclado.

8 Sencillo ajuste de las fun-ciones mediante unidad de copia (opcional)
La unidad de copia opcional puede configurar funciones en varios variadores en una agrupación, que puede utilizarse generalmente con la serie C11S de Fuji.

4 Productos mundiales

8 Se ajustan a la mayor parte de las normas de seguridad mundiales: UL, cUL, TÜV, EN (marca CE).

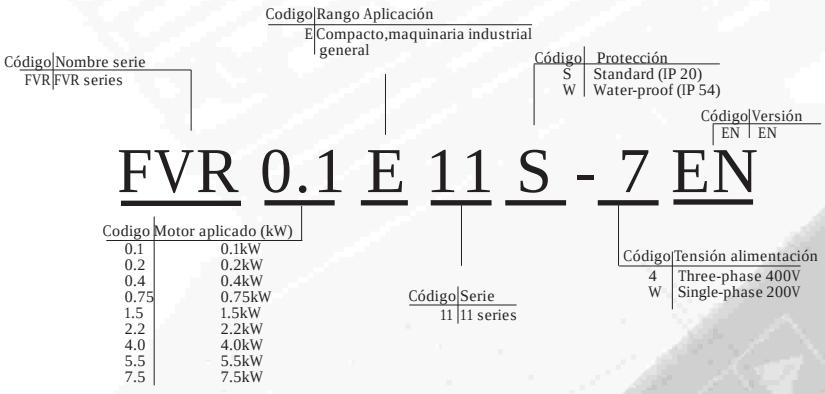
8 Cumplen la Directiva EMC (emisión) al conectarse a un filtro opcional que cumpla la EMC.

4 Modelos

4 Modelos

Nominal aplicado a los motores (kW)	Serie 400V trifásica (modelo IP20)	Serie 200V monofásica (modelo IP20)
0.1		FVR0.1E11S-7EN
0.2		FVR0.2E11S-7EN
0.4	FVR0.4E11S-4EN	FVR0.4E11S-7EN
0.75	FVR0.75E11-4EN	FVR0.75E11S-7EN
1.5	FVR1.5E11S-4EN	FVR1.5E11S-7EN
2.2	FVR2.2S11S-4EN	FVR2.2E11S-7EN
4.0	FVR4.0E11S-4EN	
5.5	FVR5.5E11S-4EN	
7.5	FVR7.E511S-4EN	

CÓMO LEER EL NÚMERO DE MODELO



4 Conformidad con la Directiva de Bajo Voltaje

La serie FVR-E11S cumple la Directiva de Bajo Voltaje con la EN-50178.

4 Conformidad con la Directiva EMC

8 Requisitos de emisión
Los filtros de soporte sobre pedestal de corriente de fuga baja cumplen la nor-ma EN61800-3 en todos los modelos.

8 Requisitos de inmunidad
Los variadores de la serie FVR-E11S cumplen la norma EN-61800-3 en su forma estándar.

4 Especificaciones estándar

SERIE 400V TRIFÁSICA

FVR□□□ E11S-4EN			0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5
Motor nominal aplicado		(kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5
Valores de salida	Capacidad nominal *1)	(kA)	1.1	1.9	2.8	4.1	6.8	9.9	13
	Voltaje nominal *2)	(V)	Trifásico, 380, 400, 415V/50Hz 380, 400, 440, 460V/60Hz						
	Corriente nominal *3)	(A)	1.5 (1.4)	2.5 (2.1)	3.7 (3.7)	5.5 (5.3)	9.0 (8.7)	13 (12)	18 (16)
	Capacidad de sobrecarga		150% de la corriente nominal durante 1 min. 200% de la corriente nominal durante 0,5 seg.						
	Frecuencia nominal (Hz)		50, 60Hz						
Valores de entrada	Fases, voltaje, frecuencia		Trifásico, 380 a 480 V, 50/60Hz						
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15% (desequilibrio de voltaje *4) 2% o menos) Frecuencia: +5 a -5%						
	Capacidad de caída de voltaje momentánea *5)		Si el voltaje de entrada es de 300V o más, el variador puede funcionar de forma continua. Si el voltaje de entrada cae por debajo de 300V a partir del voltaje nominal, el variador puede funcionar durante 15 minutos. Puede seleccionarse el modo de recuperación suave (función de reinicio automático).						
	Corriente nominal *6)(A)	con DCR	0.82	1.5	2.9	4.2	7.1	10.0	13.5
		sin DCR	1.8	3.5	6.2	9.2	14.9	21.5	27.9
	Capacidad de alimentación necesaria *7)	(kVA)	0.6	1.1	2.1	3.0	5.0	7.0	9.4
Control	Par de arranque		200% (con control de par-vector dinámico seleccionado)						
Frenado	Par de frenado (estándar) *8)		70			40		20	
	Par de frenado (con opciones)		150						
	Frenado de inyección de CC		Frecuencia de arranque: 0.0 a 60.0Hz Tiempo de frenado: 0.0 a 30.0 seg. Nivel de frenado: 0.0 a 100% de la corriente nominal						
Armario (IEC 60529)			IP20						
Método de refrigeración			Refrigeración natural		Refrigeración mediante extractor				
Normas			UL, cUL, Directiva de Bajo Voltaje, Directiva EMC, TÜV IEC 61800-2 (Valores, especificaciones para sistemas motores de CA con frecuencia ajustable de bajo voltaje) IEC 61800-3 (norma para productos EMC con métodos de prueba específicos)						

SERIE 200V MONOFÁSICA

FVR□□□ E11S-7EN			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Motor nominal aplicado (kW)			0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Valores de salida	Capacidad nominal *1)	(kA)	0.30	0.57	1.1	1.9	3.0	4.1
	Voltaje nominal *2)	(V)	Trifásico, 200V/50Hz 200, 220, 230V/60Hz					
	Corriente nominal *3)	(A)	0.8 (0.7)	1.5 (1.4)	3.0 (2.5)	5.0 (4.0)	8.0 (7.0)	11 (10)
	Capacidad de sobrecarga		150% de la corriente nominal durante 1 min. 200% de la corriente nominal durante 0,5 seg.					
	Frecuencia nominal	(Hz)	50, 60Hz					
Valores entrada	Fases, voltaje, frecuencia		Monofásico, 200 a 240V, 50/60Hz					
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -10% Frecuencia: +5 a -5%					
	Capacidad de caída de voltaje momentánea *5)		Si el voltaje de entrada es de 165V o más, el variador puede funcionar de forma continua. Si el voltaje de entrada cae por debajo de 165V a partir del voltaje nominal, el variador puede funcionar durante 15 minutos. Puede seleccionarse el modo de recuperación suave (función de reinicio automático).					
	Corriente nominal *6) (A)	con DCR	1.2	2.0	3.5	6.5	11.8	17.7
		sin DCR	2.3	3.9	6.4	11.4	19.8	28.5
	Capacidad de alimentación necesaria *7)	(kVA)	0.3	0.4	0.7	1.3	2.4	3.6
Control	Par de arranque		200% (con control de par-vector dinámico seleccionado)					
	Par de frenado (estándar) *8)		100		70			40
	Par de frenado (con opciones)		150					
Frenado	Frenado de inyección de CC		Frecuencia de arranque: 0.0 a 60.0Hz Tiempo de frenado: 0.0 a .0 seg. Nivel de frenado: 0.0 a 100% de la corriente nominal					
Armario (IEC 60529)			IP20					
Método de refrigeración			Refrigeración natural				Refrigeración mediante extractor	
Normas			UL, cUL, Directiva de Bajo Voltaje, Directiva EMC, TÜV IEC 61800-2 (Valores, especificaciones para sistemas motores de CA con frecuencia ajustable debajo voltaje) IEC 61800-3 (norma para productos EMC con métodos de prueba específicos)					

NOTAS:

*1) Capacidad de salida del variador (kVA) a 440V en la serie 400V, 220V en la serie 200V.

*2) El voltaje de salida no puede superar el voltaje de alimentación.

*3) Puede ser preciso llevar a cabo una disminución de la corriente en el caso de las cargas con una baja impedancia como los motores de alta frecuencia. Utilice el variador a la corriente 1) o inferior cuando la frecuencia de la portadora sea superior a 4kHz (F26; 4 a 15) o si la temperatura ambiente es de 40°C o superior.

*4) Consultar la norma EN 61800-3. 5.2.3.1.

*5) Probado a la condición de carga estándar (carga del 85%).

*6) Este valor está por debajo del método de cálculo original de Fuji. (Consultar la Información Técnica).

*7) Si se utiliza un REACTOR de CC (DCR) opcional para corregir el factor de potencia.

*8) Con un motor aplicado nominal, este valor es el par medio cuando el motor decelera y se para a partir de 60Hz. (Puede variar en función de la pérdida del motor).

4 Especificaciones comunes

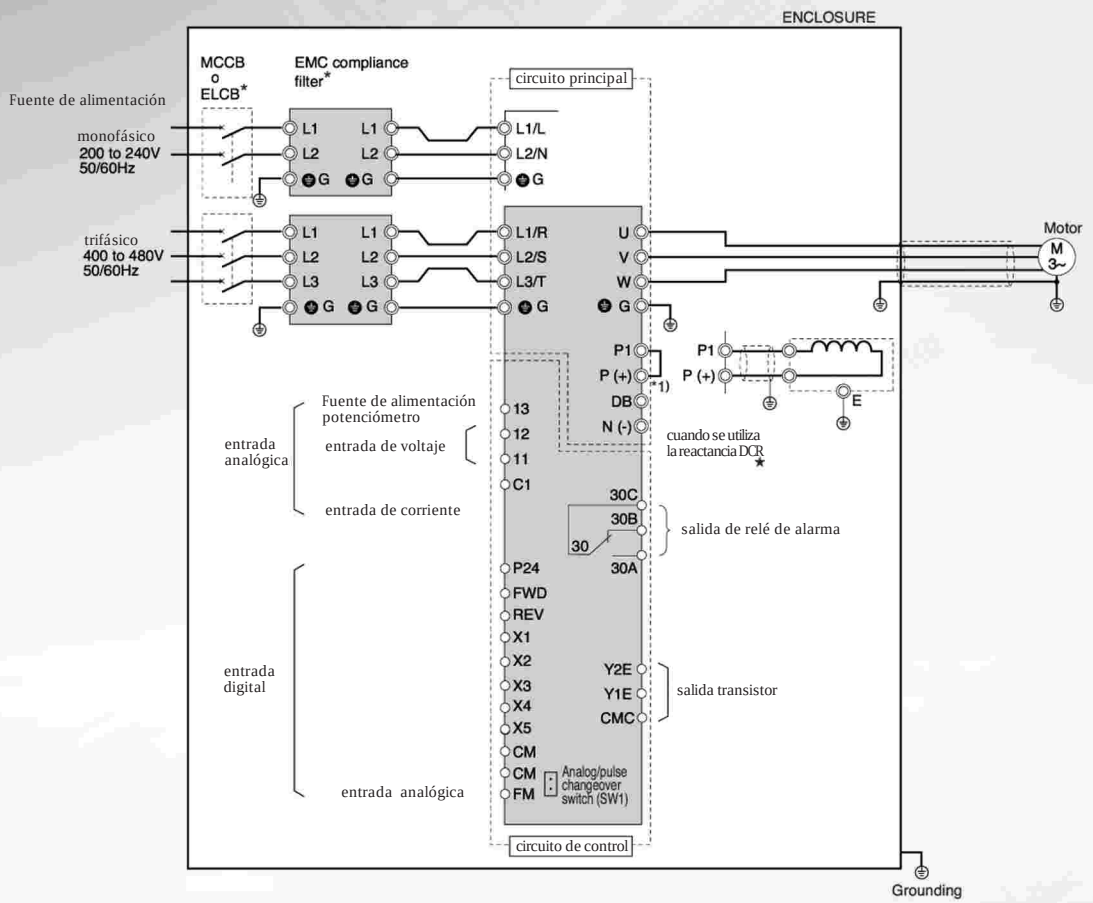
Elemento			Explicación
Frecuencia de salida	Valores	Frecuencia máxima	50 a 400Hz *1)
		Frecuencia básica	25 a 400Hz
		Frecuencia de arranque	0.1 a 60Hz. Tiempo de espera: 0.0 a 10.0 seg.
		Frecuencia de la transportadora *2)	0.75 a 15Hz
	Precisión (estabilidad)		Configuración analógica: +/-0.2% de la frecuencia máxima (a 25° +/- 10°C) Configuración digital: +/-0.01% de la frecuencia máxima (a 10° a +/ 50°C)
	Resolución de valores		Configuración analógica: 1/3000 de la frecuencia máxima ejem. 0.02Hz a 60Hz, 0.04Hz a 120Hz, 0.15Hz a 400Hz. Configuración digital: 0.01Hz a la frecuencia máxima de hasta 99.99Hz (a 0.1Hz a la frecuencia máxima de 100.00Hz o superior). Configuración LINK: 1/20000 de la frecuencia máxima ejem. 0.003Hz a 60Hz, 0.006Hz a 120Hz, 0.02Hz a 400Hz.
Control	Método de control		Control V/f (Control PWM senoidal) Control par-vector dinámico (control PWM senoidal)
	Caract. de voltaje/frec. (V/f)		Ajustable en la frecuencia básica y máxima, con control AVR: 160 a 480V (serie 400V), 80 a 240V (serie 200V)
	Impulso de par		Seleccionable según las características de la carga: carga de par constante (automática/manual), carga de par variable (manual).
	Método operativo		Operación de TECLADO: tecla RUN, tecla STOP Operación de señal de entrada digital: comando FWD o REV, comando inercia a parada, etc. Operación de enlace: RS485 (estándar) Profibus-DP, Interbus-S, DeviceNet, Modbus Plus, CAN open (opcional)
	Ajuste de frecuencia (comando de frecuencia)		Operación de TECLADO: teclas ∧ o ∨ Potenciómetro externo (*): 1 a 5kΩ Entrada analógica: 0 a +10V CC (0 a +5V CC), 4 a 20mA CC (Reversible): 0 a +10V CC (0 a +5V CC)... Puede seleccionarse la operación reversible mediante señal polarizada . (Inversa): +10 a 0V CC, 20 a 4mA CC... Puede seleccionarse la operación en modo inverso. Control ARRIBA/ABAJO: la frecuencia de salida aumenta si la señal ARRIBA está en ON, y se reduce si la señal ABAJO está en ON. Frecuencia de pasos múltiples: pueden seleccionarse hasta 16 frecuencias diferentes mediante la señal de entrada digital. Operación de enlace: RS485 (estándar) Profibus-DP, Interbus-S, DeviceNet, Modbus Plus, CAN open (opcional).
	Señal de estado de funcionamiento		Salida de transistor (2 puntos): RUN, FAR, FDT, OL, LU, TL, etc. Salida de relé (1 punto): salida analógica (para cualquier fallo). Salida analógica (o pulso) (1 punto): frecuencia de salida, corriente de salida, par de salida, etc.
	Tiempo de aceleración / deceleración		0.01 a 3600 seg.: aceleración y deceleración ajustables independientemente. Pueden seleccionarse 2 tiempos diferentes. Selección de modo: lineal, curva S (débil), curva S (fuerte), no lineal.
	Limitador de frecuencia		Pueden predeterminarse limitadores altos y bajos.
	Frecuencia de polarización		Puede predeterminarse la frecuencia de polarización.
	Ganancia del ajuste de frecuencia		Puede predeterminarse la ganancia del ajuste de frecuencia (0.0 a 200.0%). Ejem. Una entrada analógica 0 a +5V CC con una ganancia del 200% genera una frecuencia máxima a 5V CC.
	Control de la frecuencia de salto		Puede predeterminarse una frecuencia de salto (3 puntos) y su ancho de histéresis de salto común (0 a 30Hz).
	Captación de motor en giro (flying start)		Puede captarse suavemente un motor en giro (incluido el modelo en giro inverso) sin detener el motor (método de búsqueda de velocidad).
	Rearranque automático tras un corte de alimentación momentáneo		El rearranque automático puede efectuarse sin detener el motor después de un corte de alimentación momentáneo (método de búsqueda de velocidad). Si se selecciona el modo de "recuperación suave", la caída de velocidad del motor se mantiene al mínimo. (El variador busca la velocidad del motor y vuelve suavemente a la frecuencia de ajuste. Incluso si el circuito del motor se abre temporalmente, el variador opera sin ningún problema).
	Compensación de deslizamiento		La frecuencia de salida del variador se controla según el par de carga para mantener la velocidad del motor constante. Si el valor es "0.00" y se configura "par-vector" en "activo", el valor de compensación selecciona automáticamente el motor Fuji estándar. La compensación de deslizamiento puede predeterminarse para el segundo motor.
	Operación de disminución		La velocidad del motor se reduce proporcionalmente al par de salida (-9.9 a 0.0Hz).
	Limitador de par		Si el par motor alcanza un nivel de límite predeterminado, esta función ajusta automáticamente la frecuencia de salida para evitar que el variador se desconecte debido a una sobrecorriente. Los limitadores de par 1 y 2 pueden configurarse individualmente y pueden seleccionarse con una señal de entrada digital.
	Control PID		Esta función puede controlar la tasa de flujo, la presión, etc. (con una señal de retroalimentación analógica). Señal de referencia: Operación de TECLADO (las teclas ∧ o ∨) 0.0 a 100.0% Entrada de voltaje (terminal 12) 0 a +10V CC Entrada de corriente (terminal C1) 4 a 20mA CC Ajuste de frecuencia de pasos múltiples Frecuencia de ajuste/máxima x 100 (%) RS485 Frecuencia de ajuste/máxima x 100 (%) Señal de retroalimentación: Terminal 12 (0 a +10V CC o +10 a 0V CC) Terminal C1 (4 a 20mA CC o 20 a 4mA CC) El limitador de par 1 (frenado) se configura a "F41:0" (igual que el limitador de par 2 (frenado)). Deceleración automática En deceleración: el tiempo de deceleración se extiende automáticamente hasta 3 veces el tiempo de ajuste para el funcionamiento sin desconexión incluso si no se usa un resistor de frenado. En funcionamiento de velocidad constante: en base a la energía regenerativa, la frecuencia se aumenta y el funcionamiento sin desconexión se activa.
	Configuración del segundo motor		Esta función se utiliza en el modo operativo de conmutación con dos motores. Pueden predeterminarse las características V/f del segundo motor (frecuencia básica y máxima). Pueden predeterminarse los parámetros del circuito del segundo motor. El control vector-par puede aplicarse a los dos motores.
	Funcionamiento con ahorro de energía		Esta función minimiza las pérdidas del variador y el motor con una carga ligera.
	Operación de parada del extractor		Esta función se utiliza para un funcionamiento silencioso o para prolongar la vida del extractor.

NOTAS: (*) Opcional
*1) Para aplicar 120Hz o más, contacte con FUJI ELECTRIC.
*2) El variador puede reducir automáticamente la frecuencia de la portadora de acuerdo con la temperatura ambiente o la corriente de salida para proteger el variador.

Indicación (monitor LED)	Modo operativo (funcionamiento)	Frecuencia de salida (Hz) Ajuste de frecuencia (Hz) Corriente de salida (A) Voltaje de salida (V) Velocidad sincrónica del motor (r/min) Velocidad de línea (mm/min) Valor PID de referencia Valor PID de referencia (remota) Valor PID de retroalimentación
	Parada	Valor de ajuste seleccionado o valor de salida
	Modo de desconexión	Presenta la causa de la desconexión mediante los siguientes códigos: OC1 (sobrecorriente durante la aceleración) OC2 (sobrecorriente durante la deceleración) OC3 (sobrecorriente durante la operación a velocidad constante) Lin (pérdida de fase de entrada) OU1 (sobrevoltaje durante la aceleración) OU2 (sobrevoltaje durante la deceleración) OU3 (sobrevoltaje durante la operación a velocidad constante) LU (subvoltaje) OH1 (sobrecalentamiento en el disipador de calor) OH2 (relé térmico externo desconectado) dBH (sobrecalentamiento del circuito DB) OL1 (sobrecarga del motor 1) OL2 (sobrecarga del motor 2) OLU (sobrecarga de la unidad del variador) Er1 (error de memoria) Er2 (error de comunicación del panel de teclado) Er3 (error de la CPU) Er4 (error opcional) Er5 (error opcional) Er7 (error de pérdida de fase de salida, desequilibrio de impedancia) Er8 (error del RS485)
	Modo de funcionamiento o de desconexión	Historial de desconexiones: causa de la desconexión mediante código (incluso si la alimentación principal está en off, se conservan los datos del historial de desconexiones de las 4 últimas desconexiones)
	Piloto de carga	Si el voltaje del circuito de enlace de CC es superior a 50V, el piloto de carga está en ON
Protección	Sobrecarga	Protege al variador mediante protección térmica eléctrica y la detección de la temperatura del variador
	Sobrevoltaje	Detecta el sobrevoltaje del circuito de enlace de CC y detiene el variador. (serie 400V: 800V CC, serie 200V: 400 V CC)
	Sobrevoltaje de entrada transitorio	Protege el variador de los sobrevoltajes entre la línea de alimentación del circuito principal y tierra
	Subvoltaje	Detecta el subvoltaje del circuito de enlace de CC y detiene el variador. (serie 400V: 400V CC, serie 200V: 200 V CC)
	Pérdida de fase de entrada	Protección de pérdida de fase para la entrada de la línea de alimentación
	Sobrecalentamiento	Protege el variador detectando la temperatura del mismo
	Cortocircuito	Protección contra cortocircuitos para el circuito de salida del variador
	Fuga a tierra	Protección de fuga a tierra para el circuito de salida del variador (detección al arrancar)
	Sobrecarga del motor	El variador se desconecta, y protege el motor. Puede seleccionarse un relé térmico electrónico de sobrecarga para un motor normal o un motor variador. Puede predeterminarse una constante térmica de tiempo (0.5 a 10.0 minutos) para motores especiales. El relé térmico electrónico de sobrecarga del segundo motor puede preseleccionarse para la operación en conmutación con 2 motores.
	Sobrecalentamiento del resistor DB	Evita el sobrecalentamiento del resistor DB mediante un relé térmico electrónico de sobrecarga (el variador detiene la descarga de electricidad para proteger el resistor DB).
	Prevención de calado	Controla la frecuencia de salida para evitar la desconexión por OC (sobrecalentamiento) cuando la corriente de salida supera el valor límite durante la aceleración. Reduce la frecuencia de salida para mantener un par casi constante cuando la corriente de salida supera el valor límite durante la operación a velocidad constante. Controla la frecuencia de salida para evitar la desconexión por OU (sobrevoltaje) cuando el voltaje del circuito de enlace de CC supera el valor límite durante la deceleración.
	Pérdida de fase de salida	Cuando el variador ejecuta el ajuste, detecta desequilibrio de impedancia de cada fase.
	Protección del motor mediante termistor PTC	Cuando la temperatura del motor supera el valor permisible, el variador se desconecta automáticamente
	Reinico automático	Cuando el variador se ha desconectado, realiza un reinico automático y vuelve a arrancar.
Condiciones (instalación y funcionamiento)	Localización de la instalación	Utilizar sólo alejado de gases corrosivos o inflamables, vapor de aceite, polvo y la luz directa del sol, y sólo en el interior.
	Altitud	1000 m o menos. Aplicable a 3000 m con disminución de la alimentación (-10%/1000 m).
	Temperatura ambiental	-10 a +50° C
	Humedad ambiental Vibración	5 a 95% HR (sin condensación) 3 mm de 2 a menos de 9Hz, 9.8m/s ^{2} de 9 a menos de 20Hz. 2 m/s ^{2} de 20 a menos de 55Hz, 1 m/s ^{2} de 55 a menos de 200Hz.
Condiciones de almacenamiento		Temperatura: -25° a 55°C Humedad: 5 a 95% HR (sin condensación)

4 Diagrama de cableado básico

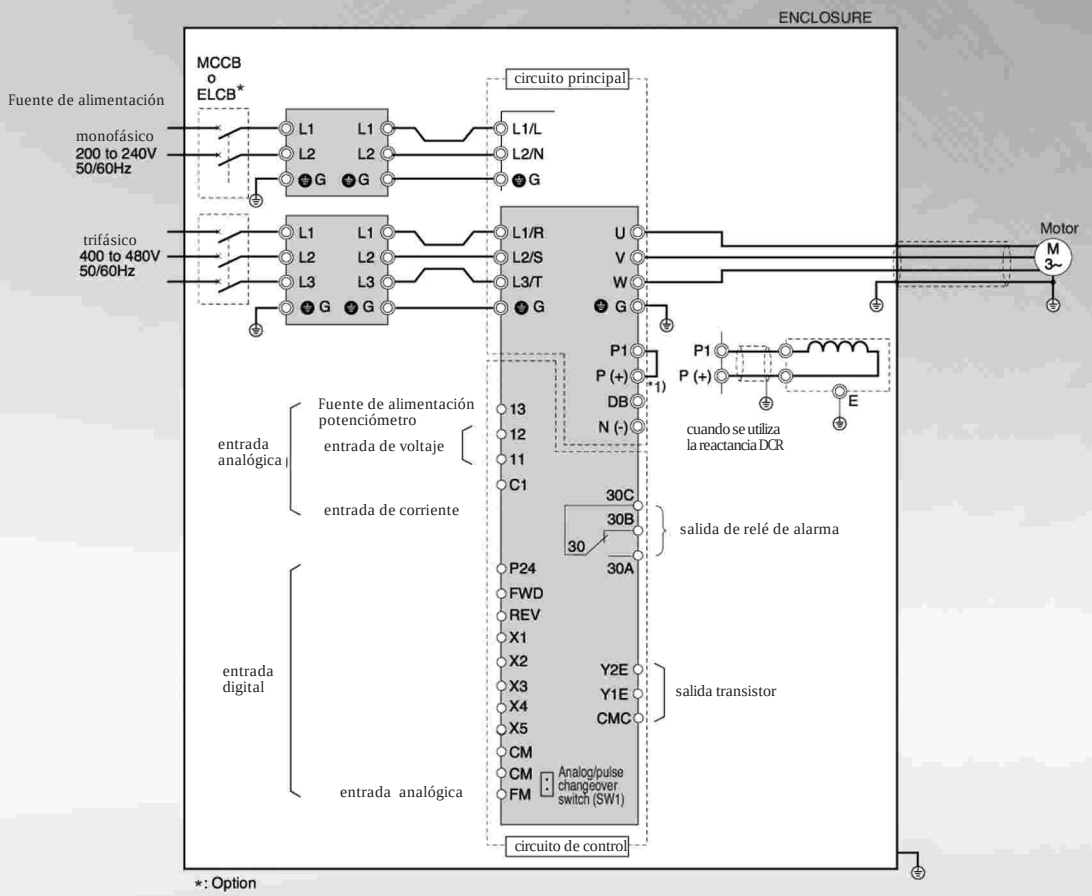
Operación del panel de teclado

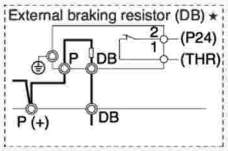


Operación con la configuración de fábrica
Conecte el variador a la alimentación y al motor. Luego, encienda la alimentación para permitir la operación a velocidad variable.
[Método operativo]
1. Marcha/parada: Pulse las teclas RUN o STOP en el panel de teclado.
2. Ajuste de frecuencia: Pulse las teclas ⏶ o ⏷ en el panel de teclado.

NOTAS:
*1) Al conectar un REACTOR de CC opcional, elimine el puente de conexión corto que conecta los terminales [P1] y [P+].
*2) Mantenga los cables del circuito de control al menos a 100 mm de los cables del circuito principal y luego colóquelos en con-ductos separados para evitar los ruidos y los problemas de funcionamiento derivados. Si los cables del circuito de control se cruzan con los del circuito principal, asegúrese de que se cruzan en ángulos rectos.
*3) En cuanto al cableado del circuito de control, utilice cables apantallados o trenzados lo menos largos posible. (Si utiliza cables apantallados, conecte un extremo del blindaje al terminal de tierra del variador y deje el otro extremo libre).
*4) Si existe un contactor magnético o un solenoide cerca del variador, conecte un supresor de sobrevoltaje a la bobina en paralelo. Mantenga la longitud del cable al mínimo.
El diagrama sólo es una referencia. Encontrará más detalles sobre diagramas de cableado en el manual de instrucciones pertinente.

Operación de la entrada de señal externa





Operación de Marcha/Parada y ajuste de frecuencia a través de señales externas.
Si configura "1" en F01, puede ajustar la frecuencia con una señal de entrada de 0 a 10V CC.
Si configura "2" en F02, puede ajustar la frecuencia utilizando una señal de entrada de 4 a 20mA CC.
En ambos casos, configure "1" en F02.

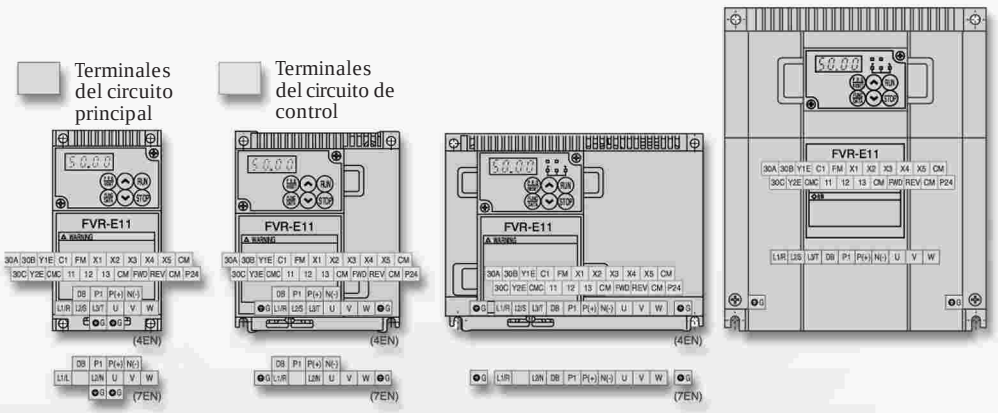
NOTAS:
*1) Al conectar un REACTOR de CC opcional, elimine el puente de conexión corto que conecta los terminales [P1] y [P+].
*2) Si existe un contactor magnético o un solenoide cerca del variador, conecte un supresor de sobrevoltaje a la bobina en paralelo. Mantenga la longitud del cable al mínimo.
*3) En cuanto al cableado del circuito de control, utilice cables apantallados o trenzados lo más cortos posible. Si utiliza cables apantallados, conecte los blindajes al terminal de tierra del variador.
El diagrama sólo es una referencia. Encontrará más detalles sobre diagramas de cableado en el manual de instrucciones pertinente.

4 Funciones del terminal

	Símbolo	Nombre del terminal	Función	Observaciones	Código de función
	L1/R,L2/S, L3/T	Entrada de alimentación	Conexión de alimentación trifásica		
	L1/L, L2/N	Entrada de alimentación	Conexión de alimentación monofásica		
	U, V, W	Salida del variador	Conexión de motor de inducción trifásico		
	P1, P[+]	REACTOR de CC	Conexión del REACTOR de CC para corregir el factor de potencia o para reducir la corriente de forma armónica	Opcional	
	P[+], N[-]	Circuito de enlace de CC	Utilizado por el sistema de conexión de bus de CC		
	P[+], DB	Resistor de frenado externo	Conexión del resistor de frenado externo	Opcional	
	G	Conexión a tierra	Terminal de tierra del chasis del variador (carcasa)		
	13	Alimentación del potenciómetro	Alimentación +10V CC para ajuste de frecuencia POT (POT: 1 a 5kX)	Corriente máxima de salida permisible: 10mA	
	12	Entrada de voltaje	0 a +10CC/0 a 100 % (0 a +5V CC/0 a 100%) Puede seleccionarse la operación reversible mediante ajuste de función 0 a +/-10V CC /0 a +/-100% (0 a +/-5V CC/0 a +/-100%)	Impedancia de entrada: 22kX Voltaje de entrada máximo permisible. +/- 15V CC Si el voltaje de entrada va de 10 a 15V CC, el variador considera que es 10V CC	F0T, C30 12
		(control PID)	Se utiliza para la señal de referencia de control PID o para la señal de retroalimentación		F01, H21
	C1	Entrada de corriente	4 a 20mA CC/0 a 100%	Impedancia de entrada: 250X	F01
		(control PID)	Se utiliza para la señal de referencia de control PID o para la señal de retroalimentació		F01, H21
		(Entrada termistor PTC)	El termistor PTC (protección del motor) puede conectarse al terminal C1-11		H26, H27
	11	Común	Común para una señal analógica	Aislado de los terminales CME y CM	
	FWD	Comando de operación hacia delante	FWD: ON... El motor funciona hacia delante FWD: OFF... El motor decelera y se para	Si FWD y REV están en ON a la vez, el motor decelera y se para. Las entradas digitales pueden conectarse directamente al circuito de salida tipo generador (salida de transistor PNP).	F02
	REV	Comando de operación inversa	REV: ON... El motor funciona en dirección inversa REV: OFF... El motor decelera y se para		
	X1 X2 X3 X4 X5	Entrada digital 1 Entrada digital 2 Entrada digital 3 Entrada digital 4 Entrada digital 5	Estos terminales pueden predeterminarse de la siguiente forma.	Voltaje de entrada máximo en estado ON: 22 a 27V (corriente de fuente de corriente máxima: mA). Voltaje terminal máximo en estado OFF: 2V (corriente de descarga máxima permisible: 0.5mA). Las entradas digitales pueden conectarse directamente al circuito de salida tipo fuente (salida de transistor PNP).	B01 a B05
	(SS1) (SS2) (SS4) (SS8)	Selección de frecuencia de pasos múltiples	(SS1):pueden seleccionarse 2 frecuencias diferentes (0, 1). (SS1, SS2):pueden seleccionarse 4 frecuencias diferentes (0 a 3). (SS1, SS2, SS4):pueden seleccionarse 8 frecuencias diferentes (0 a 7). (SS1, SS2, SS4, SS8):pueden seleccionarse 16 frecuencias diferentes (0 a 15).	La frecuencia 0 se configura mediante F01 (o C30). (Todas las señales de SS1 a SS8 están en OFF).	C05 A 019
	(RT1)	Selección de tiempo ACC/DEC	(RT1): pueden seleccionarse 2 tiempos diferentes de ACC/DEC (0, 1).	El tiempo 0 se configura mediante F07/F08	F07, F08 E10, E11
	(HLD)	Comando de parada con 3 cables	Se utiliza para la operación con 3 cables. (HLD): ON... El variador auto-mantiene la señal FWD o REV. (HLD): OFF... El variador libera la señal mantenida.		
	(BX)	Comando inercia a parada	(BX) ON... El motor se mueve por inercia hasta pararse (no se dará salida a ninguna señal de alarma).	El motor se reinicia de 0Hz apagando BX con el comando de operación (FWD o REV) en ON. Asignado al terminal X4 en la configuración de fábrica.	H11
	(RST)	Reinico de alarma	(RST): ON... Se reinician los fallos. (Esta señal debe mantenerse durante más de 0.1 seg.).	Durante la operación normal, se obvia esta señal. Asignado a X5 en la configuración de fábrica.	
	(THR)	Comando de desconexión (error externo)	(TRH): OFF... Se produce la desconexión "OH2" y el motor se mueve por inercia hasta pararse.	Esta señal de alarma se mantiene internamente.	
	(H22/Hz1)	Ajuste de frec. 2/ Ajuste de frec. 1	(Hz2/Hz1): ON... El ajuste de frecuencia 2 es efectivo.	Si esta señal se cambia mientras el variador está en marcha, la señal sólo es efectiva tras parar el variador.	F01/C30
	(M2/M1)	Motor 2/ Motor 1	(MS/M1): ON... El parámetro del circuito del motor y las características V/f se cambian por los del segundo motor.	Si esta señal se cambia mientras el variador está en marcha, la señal sólo es efectiva tras parar el variador.	P01 a P10 A10 a A19
	(DCBRK)	Comando de freno de CC	(DCBRK): ON... El freno de inyección de CC es efectivo. (En el modo de deceleración del variador).	Si se da entrada al comando operativo (FWD/REV) mientras el frenado de CC es efectivo, el comando de operación (FWD/REV) tiene prioridad.	F20 a F22
	(TL2/TL1)	Limitador de par 2/ limitador de par 1	(TL2/TL1): ON.. El limitador de par 2 es efectivo.		F40, 541/ F40, 541/
	(UP) (DOWN)	Comando ARRIBA Comando ABAJO	(UP): ON... Aumenta la frecuencia de salida. (DOWN): ON... Se reduce la frecuencia de salida. La tasa de cambio de la frecuencia de salida puede determinarse mediante el tiempo ACC/DEC. La frecuencia de rearranque puede seleccionarse a partir del valor OHz o el valor de ajuste en el tiempo de parada.	Si los comandos UP y DOWN están en ON a la vez, la señal DOWN es efectiva.	F01, C30
	(WE-KP)	Habilitar escritura mediante TECLADO	(WE-KP): ON... Los datos pueden cambiarse mediante el TECLADO.		
	(Hz/PID)	Cancelar control PID	(Hz/PID): ON... El control PID se cancela, y el ajuste de frecuencia mediante el TECLADO [△] o [▽] es efectivo.		H20 a H25
	(IVS)	Conmutador de modo inverso	(IVS): ON... El modo inverso es efectivo en la entrada de señal analógica.	Si esta señal se cambia mientras el variador está en marcha, la señal sólo es efectiva tras parar el variador.	F01, C30
	(LE)	Habilitar enlace (RS485, Bus)	(LE): ON... La operación de enlace es efectiva. Se utiliza para conmutar entre la operación ordinaria y la operación de enlace a comunicación.	RS485: estándar. Bus: opcional.	H30
	CM	Común	Común para la señal digital.	Aislado desde CME y 11.	

	Símbolo	Nombre del terminal	Función	Observaciones	Código
Salida analógica	FM	Monitor analógico	El voltaje de salida (0 a 10V CC) es proporciona lal valor de función seleccionada de la siguiente forma: Se puede predeterminar el coeficiente proporcional y el valor de polarización. Frecuencia de salida 1 (antes de la compensación de deslizamiento) (0 a frec. máx.) Frecuencia de salida 2 (antes de compensación de deslizamiento) (0 a frec. máx.) Corriente de salida (0 a 200%) Voltaje de salida (0 a 200%) Par de salida (0 a 200%) Factor de carga (0 a 200%) Potencia de entrada (0 a 100%) Valor PID de retroalimentación (0 a 200%) Voltaje del circuito de enlace de CC (0 a 1000V)	Corriente de salida máxima permisible: 2mA	F29,F30, F31
	(Común)				
Salida de pulso	FM	Monitor de tasa de pulso	Modo de tasa de pulso: la tasa de pulso es proporcional al valor de la función seleccionada (50% del pulso de trabajo). Modo de voltaje medio: el voltaje medio es proporcional al valor de la función seleccionada * (2670p/s del control de ancho de pulso). Los tipos de funciones a los que se da salida son los mismos que los de la salida analógica (FM).	Corriente de salida máxima permisible.	F29, F33 a F35
	(Común)				
Salida de transistor	P24	Suministro de voltaje	Alimentación de la carga de salida de transistor (+24V CC, 50mA de CC máx.).	Enlaza P24 a CMC y conecta cargas como relés entre Y1E, Y2E y CM.	
	Y1E Y2E	Salida de transistor 1 Salida de transistor 2	Da salida a las señales seleccionadas a partir de los siguientes elementos:	Voltaje de salida máximo en estado ON: 2V (Corriente de fuente máxima permisible: 50mA). Corriente de fuga máxima en estado OFF: 0.1mA (Voltaje máximo permisible: 27V).	E20, E21
	(RUN)	Operación del variador	Da salida a la señal ON cuando la frecuencia de salida es superior a la frecuencia de arranque.		
	(FAR)	Señal de equivalencia de frecuencia	Da salida a la señal ON cuando la diferencia entre la frecuencia de salida y el ajuste de frecuencia es inferior al ancho de histéresis FAR.		E30
	(FDT)	Dirección de nivel de frecuencia	Da salida a la señal ON comparando la freeuencia de salida y el valor predeterminado (nivel e histéresis).		E31, E32
	(LU)	Señal de detección de subvoltaje	Da salida a la señal ON cuando el variador se detiene por subvoltaje mientras el comando de operación está en ON.		
	(B/D)	Polaridad de par	Da salida a la señal ON en el modo de frenado o parada, y a la señal OFF en el modo de marcha.		
	(TL)	Limitación de par	Da salida a la señal ON cuando el variador está en modo de limitación de par.		
	(IPF)	Auto-rearranque	Da salida a la señal ON durante el modo de operación de rearranque automático (corte de alimentación instantáneo) (incluido el "tiempo de rearranque").		
	(OL)	Aviso temprano de sobrecarga	Da salida a la señal ON cuando el valor térmico electrónico es superior al nivel de alarma predeterminado. Da salida a la señal ON cuando el valor de la corriente de salida es superior al nivel de alarma predeterminado.		E33 a E35
	CMC	Común (salida de transistor)	Común para la señal de salida del transistor.	Aislado desde los terminales CM y 11.	
Salida de relé	30A, 30B, 30C	Salida de relé de alarma	Da salida a la señal de contacto cuando se ha activado una función de protección. Modo de excitación cambiable activo o modo de no-excitación activo mediante la función "F36".	Tasa de contacto 250 V CA, 0.3A, cosø: 0.3 48V CC, 0.5A,no-inductivo (para LVD). 42V CC, 0.5A, no-inductivo (para UL/cUL).	F36
LINK		Terminal E/S RS485	Conexión de la señal de alarma del RS485		

4 Disposición de los terminales



FVR.1, 0.2, 0.4E11S-7EN

FVR0.4 to 2,2E11S-4EN
FVR0.75E11S-7EN

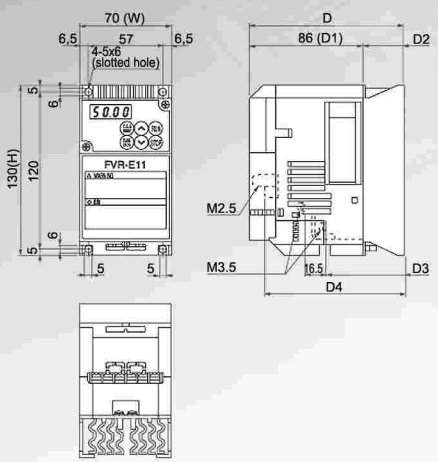
FVR4.0E11S-4EN
FVR1.5, 2.2E11S-7EN

FVR5.5, 7E11S-4EN

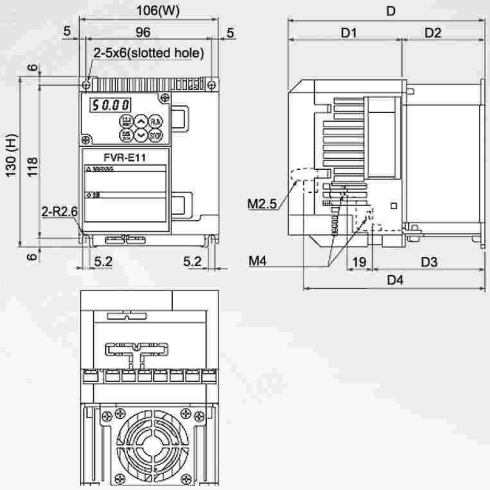
FVR E11S
dimensiones externas

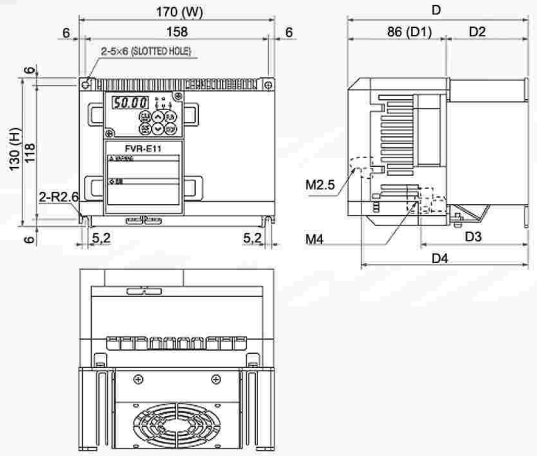
4 Dimensiones

FVR0.1E11S-7EN a
FVR0.4E11S-7EN

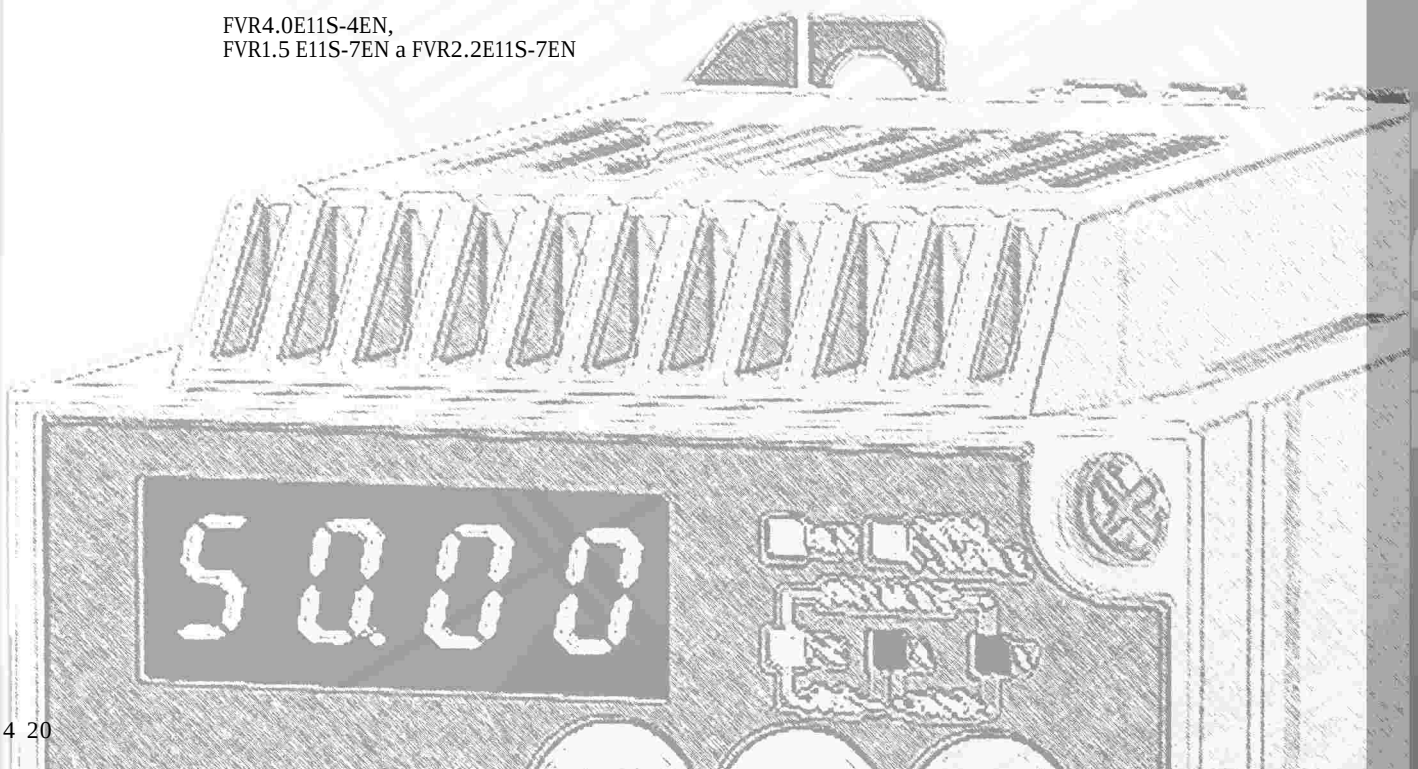


FVR0.4E11S-4EN a FVR2.2E11S-4EN
FVR0.75E11S-7EN

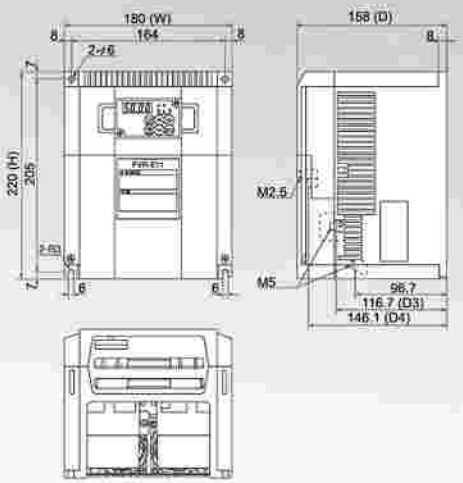




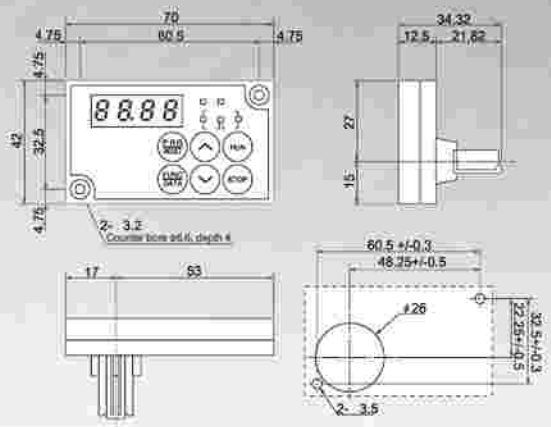
FVR4.0E11S-4EN,
FVR1.5 E11S-7EN a FVR2.2E11S-7EN



FVR5.5E11S-4EN a
FVR7.5E11S-4EN



Teclado
(común para todos los modelos)



Voltaje de entrada	Motor nominal aplicado(kW)	Tipo	Dimensiones (mm) W	H	D	D1	D2	D3	D4	Fig
3 fases	0,4	FVR0.4E11S-4EN	106	130	114	86	28	50.5	103	2
	7.5	FVR7.5E11S-4EN			126		40	62.5	115	
400V	1.5	FVR1.5E11S-4EN			170	106	64	85.6	159	
	2.2	FVR2.2E11S-4EN								
	4.0	FVR4.0E11S-4EN	170	220	158	86	72	94,5	147	3
	5.5	FVR5.5E11S-4EN	180			-	-	117	146	4
	7.5	FVR7.5E11S-4EN								
1 fase	0.1	FVR0.1E11S-4EN	70	130	96	86	10	38	85.2	1
	0.2	FVR0.2E11S-4EN			101		15	43	90.2	
200V	0.4	FVR0.4E11S-4EN			118		32	60	107	
	0.75	FVR0.75E11S-4EN	106		126		40	63	115	2
	1.5	FVR1.5E11S-4EN	170		158		72	95	147	3
	2.2	FVR2.2E11S-4EN								

G11S

Una combinación ideal de potencia y múltiples funciones:

Control de par vectorial dinámico que permite controlar óptimamente el motor bajo cualquier condición de funcionamiento.

4 Control de par vectorial dinámico

El sistema de control de par vectorial dinámico ejecuta cálculos a alta velocidad para determinar la potencia de motor necesaria según el estado de la carga. Nuestra tecnología clave es el control óptimo de los vectores de voltaje y corriente para obtener el máximo par de salida.

8 Par de arranque elevado: 200% a 0,5Hz.
*(22kW o menores) 180% para modelos de 30kW o superiores.

8 Aceleración/desaceleración suave en el tiempo más corto posible según la condición de la carga.

8 Empleando una CPU de alta velocidad reacciona rápidamente ante variaciones repentinas de carga, detecta la potencia regenerada para controlar el tiempo de desaceleración. Esta función de desaceleración automática reduce enormemente las alarmas del variador.

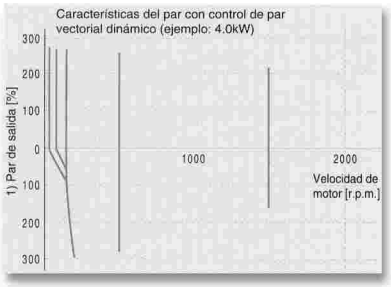
8 Control de realimentación con mediante PG (encoder)
Se puede añadir una tarjeta de realimentación PG opcional, permitiendo al variador una excelente regulación en lazo cerrado.

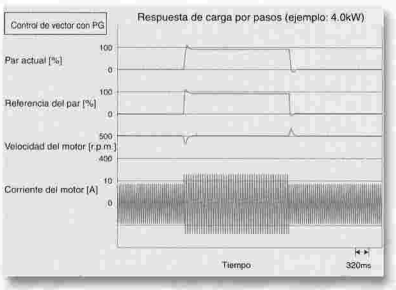
8 Rango del control de velocidad : 1:1200

8 Exactitud del control de velocidad : +/-0,02%

8 Respuesta del control de velocidad: 40Hz

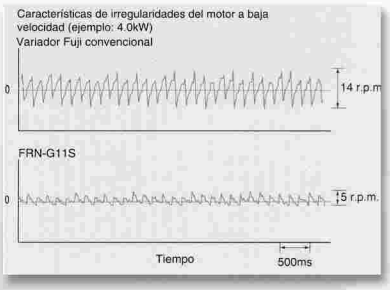
4 Reducción de la marcha irregular del motor a baja velocidad





8 Marcha irregular del motor a baja velocidad (1Hz) reducida a menos de la mitad de la obtenida por variadores convencionales: con el sistema de control de par vectorial dinámico, en combinación con el AVR (Regulación Automática de Tensión) digital exclusivo de Fuji.

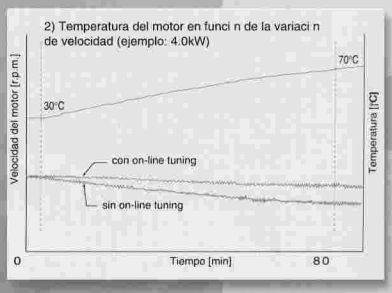
Esta función también está disponible para un segundo motor, la cual permite un funionamiento del segundo motor con alta precisión, empleando la función de intercambio entre motores.



4 Nuevo sistema de ajuste en marcha

8 Ajuste en marcha mediante comprobación continua de la variación de las características del motor en funcionamiento para un control de velocidad de alta precisión.

8 Esta función de ajuste está además disponible para un segundo motor, que permite accionar con alta precisión del segundo motor mediante un simple cambio entre los dos motores.



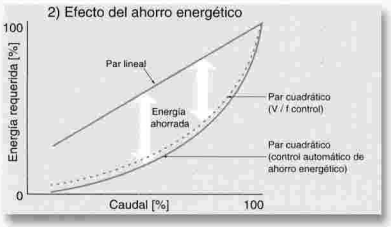
4 Características adecuadas con el entorno

8 Provisto de sistemas de alimentación con control de bajo ruido que reducen al mínimo la interferencia de ruido producidas en los periféricos (p.ej. sensores).
8 Equipado con terminales para conectar la reactancia DC, que permite suprimir los armónicos.
8 Conforme a la directiva de compatibilidad electromagnética (emisión) cuando se conecta al filtro de compatibilidad EMC opcional.

4 Funciones avanzadas

8 16 velocidades programables, función de 7 patrones con control de tiempo, control de enganche al vuelo (en ambos sentidos de giro).
8 Control de enganche al vuelo: Rearranca el motor de forma suave, detectando la velocidad que lleva el motor después deun fallo momentáneo de la alimentación.
8 Función automática de ahorro energético: Reduce al mínimo las pérdidas del variador y del motor con cargas ligeras.

1) Características del control de recogida con motor giratorio (ejemplo: 4.0kW)
Fuente de alimentación
Velocidad del motor [r.p.m.]
Corriente de salida [A]
Tiempo



4 Productos universales, comunicación

8 Conexión a buses de campo: Profibus-DP, Interbus-S, DeviceNet, Modbus Plus, CAN open (opción)
8 ED/SD universal : Controla el estado E/S de la señal digital y la transmite a un controlador principal, contribuyendo a simplificar la automatización de la fábrica.

4 Teclado inteligente

8 Función de copiado: Copia fácilmente códigos de función y datos a otros variadores.
8 Seis idiomas seleccionables (alemán, español, francés, inglés, italiano y japonés).
8 Función jogging desde el teclado o por señal externa.
8 Control por teclado remoto utilizando cable de prolongación opcional (CBIII-10R-)

4 Funciones de protección, mantenimiento

8 Pueden utilizarse motores de diversas características, ajustando la constante de tiempo térmica para el relé térmico electrónico de sobrecarga.
8 La función de protección contra pérdida de fase de entrada protege al variador del daño causado por la desconexión de las líneas de alimentación eléctrica.
8 El motor está protegido por una PTC.
8 Terminales de entrada de alimentación eléctrica para el control auxiliar (modelos de 1,5kW o superiores) : La salida de la señal de alarma se mantiene, incluso si se ha cortado la alimentación del circuito principal.

4 Excelentes ayudas de mantenimiento preventivo

Los puntos indicados abajo se pueden monitorizar en el teclado, simplificando el análisis de la causa de la alarma y ayudando al mantenimiento preventivo del equipo.

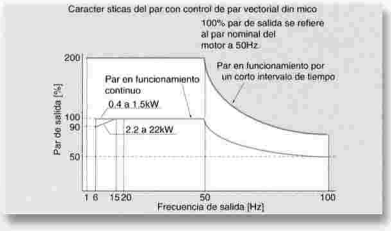
8 Comprobación de los terminales de entrada/salida
8 Expectativa de la vida útil de los condensadores del circuito principal
8 Factor de carga del variador
8 Tiempo de funcionamiento acumulado
8 Condición del variador en funcionamiento (corriente de salida, temperatura del cuerpo refrigerante, alimentación de entrada, etc.)
8 Datos detallados sobre las causa de las alarmas

4 Amplia gama de productos

8 Debido a que el producto está dotado de una característica para seleccionar el par de salida, puede utilizarse como control de par variable [PV] (5,5kW o superior), y también como control de par constante [PC].
El par variable puede utilizarse para una escala de mayor potencia que el par constante.
*Sólo para 30 kW, los números de modelo para la PV y PC son distintos.
8 Cubierta totalmente cerrada (IP40) (estándar hasta 22kW).
8 Cubierta IP20 opcional, disponible para modelos de 30kW o superiores.
8 Modelos a prueba de agua (IP65 para 7,5kW o inferior, IP54 de 11 hasta 22kW) como series separadas (disponibles en breve).

4 Otras funciones útiles

8 El montaje uno al lado de otro (hasta 22kW) ahorra espacio al instalar los variadores en un armario eléctrico.
8 La altura uniforme (260mm) de los productos (hasta 7,5kW) simplifica el diseño de los armarios eléctricos.
8 Terminales de control programables por el usuario: Entrada digital (9), salida a transistores (4) y salida por relé (1).
8 Característica de regulación activa: Realiza una aceleración prolongada con un par reducido, controlando el estado de la carga para evitar señales de alarma.
8 Se ha previsto de serie una función de prevención de parada, que puede además activarse o desactivarse.



Es posible que no se obtengan las características del par indicado arriba, ya que depende de las características del motor.

4 Especificaciones generales

FRENIC5000G11S 400V Serie

FRN G11S-4EN			0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	-	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315
FRN G11S-4EV			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nominal (uso PC) kW			0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	-	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315
máximo (uso PV) kW			-	-	-	-	7.5	11	15	18.5	22		-	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315	400
Salida nominal	Capacidad nominal *1)kVA		1.0	1.7	2.6	3.9	6.4	9.3	12	17	21	28	32	32	43	53	65	80	107	126	150	181	218	270	298	373	
	Voltaje nominal *2) V		trifásico 380, 400, 415V/50Hz 380, 400, 460V/60Hz OM:440V/50Hz																								
	Corriente nominal *3) A	Par constante	1.5	2.5	3.7	5.5	9.0	13	18	24	30	39	45	-	60	75	91	112	150	176	210	253	304	377	415	520	
		Par variable	-	-	-	-	-	16.5	23	30	37	44	-	60	75	91	112	150	176	210	253	304	377	415	520		
	Capacidad de sobrecarga (A)	Breve tiempo (PC)	150% de corriente nominal 1min 200% de corriente nominal 0,5s											-	150% de corriente nominal 1min 200% de corriente nominal 0,5s												
	(A)	Continuo (PV)	-	-	-	-	-	110% of rated current for 1 min						-	110% of rated current for 1 min.												
	Frecuencia nominal (Hz)		50, 60 Hz																								
Entrada nominal	Fases, voltaje, frecuencia		trifásico 380 a 480V 50/60 Hz											trifásico 380 a 440V/50Hz 380 a 480V/60Hz *5)													
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje : +10 -15% (desequilibrio de voltaje *5) : 2% ó menos) Frecuencia : +5 -5%																								
	Capacidad frente a una caída momentánea de voltaje *6)		310V o más para funcionamiento continuo. Menos de 310V durante 15ms en funcionamiento continuo. Puede seleccionarse el método de recuperación suave.																								
	Corriente *7)	(con DCR)	0.82	1.5	2.9	4.2	7.1	10.0	13.5	9.8	26.8	33.2	39.3	54	54	67	81	100	134	160	196	232	282	352	385	491	
		(sin DCR)	1.8	3.5	6.2	9.2	14.9	21.5	27.9	39.1	50.3	59.9	69.3	86	86	104	124	150	-	-	-	-	-	-	-		
	Capacidad de alimentación requerida (con DCR)	kVA	0.6	1.1	2.1	3.0	5.0	7.0	9.4	14	19	24	28	38	38	47	57	70	93	111	136	161	196	244	267	341	
Control	Par de arranque	Par constante	200% (con control de par vectorial dinámico)											-	180% (con control de par vectorial dinámico)												
		Par variable	-	-	-	-	-	50%					-	50%													
Frenado	Estándar	Par de frenado	150%		100%				20% *8)					15 a 10% *8)													
		Tiempo s	5		5				Sin límite																		
		Ciclo de operación %	5	3	5	3	2	3	2	Sin límite																	
	Par de frenado (con opciones)		150%											100%													
	Inyección de freno CC		Frecuencia de inicio: 0,1 a 60,0Hz Tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s Nivel de frenado: 0 a 100% corriente nominal																								
Protección (IEC 60529)			IP 40											IP 00 (IP20: opcional)													
Refrigeración			Natural	Ventilada																							
Normas			UL/cUL -Distintivo CE (bajo voltaje) Directiva EMC -TÜV (hasta 22kW) EN 61800-2 (especificaciones para sistemas de baja tensión de variación de frecuencia alimentados con corriente alterna) EN 61800-3 (norma EMC para productos, incluyendo métodos de prueba específicos)																								
Peso (Kg)			2.2	2.5	3.8	3.8	3.8	6.5	6.5	10	10	10.5	10.5	31	31	36	41	42	50	73	73	104	104	145	145		

PC : par constante PV : par variable

NOTAS: *1) Capacidad de salida del variador (kVA) a 415V.
*2) El voltaje de salida es proporcional al voltaje de alimentación y no puede superar el voltaje de alimentación.
*3) Se requiere disminuir la corriente en caso de cargas de baja impedancia (p.ej. motores de alta frecuencia).
*4) Cuando el voltaje de salida es 380V/50Hz o 380 a 415V/60Hz, debe cambiarse la tapa del transformador auxiliar
*5) Véase norma EN 61800-3 (5.2.3).
*6) Comprobado en condiciones de carga estándar (85% carga).
*7) Este valor es conforme al método de cálculo original de Fuji (véase la información técnica).
*8) Con un motor nominal aplicado, este valor es el par promedio cuando el motor desacelera y para desde 50Hz (puede cambiar conforme a la pérdida del motor).

4 Conformidad con la Directiva de Baja Tensión

La Serie FRENIC5000G11S satisface los requisitos de la Directiva de Baja Tensión EN50178.

4 Conformidad con la Directiva EMC (compatibilidad electromagnética)

8 Requerimiento de emisión

De conformidad con EN61800-3 se han previsto filtros EMC para todos los modelos (opcional).

8 Requerimiento de inmunidad

Los variadores Serie FRENIC5000G11S estándar cumplen con la norma EN61800-3.

Frecuencia de salida	Ajuste	Máxima frecuencia	50 a 400Hz *1)
		Frecuencia base	25 a 400Hz *1)
		Frecuencia de inicio	0,1 a 60 Hz Tiempo a frec. de inicio: 0,0 a 10,0s
		Frecuencia portadora *2)	Uso PC Uso PV 0,75 a 15kHz (55kW o inferior) *3) 0,75 a 15kHz (22kW o inferior)
	Precisión (estabilidad)		Ajuste analógico : +/-0,2% de la frecuencia máxima (a 25 (10°C) Ajuste digital : +/-0,01% de la frecuencia máxima (a -10 hasta +50°C)
	Resolución del ajuste		· Ajuste analógico : 1/3000 de la frecuencia máxima Ej.: 0,02Hz a 60Hz; 0,04Hz a 120Hz; (0,15Hz a 400Hz : EN) · Ajuste digital : 0,01Hz a frecuencia máxima hasta 99,99Hz (0,1Hz a frecuencia máxima para 100Hz y superior) · Ajuste "LINK" : 1/20000 de la frecuencia máxima Ej.: 0,003Hz a 60Hz; 0,006Hz a 120Hz; (0,02Hz a 400Hz : EN) 0,01Hz(fijo)
Control	Método de control		· Control V/f (control PWM sinusoidal) (Control vectorial dinámico (control PWM sinusoidal) · Control vectorial lazo cerrado: con opción PG (*) (sólo EN)
	Característica de voltaje / frecuencia (V/f)		Ajustable a la frecuencia base y frecuencia máxima con el control AVR : 320 a 480V
	Refuerzo de par		Selección conforme a las características de carga: Carga de par constante (Auto/manual), carga de par variable(Manual)
	Método de funcionamiento		· Funcionamiento por TECLADO : Marcha y paro usando las teclas FWD o REV, STOP · Señales de entrada digitales : Señales FWD/REV (ADELANTE/ATRÁS), señal de paro por eje libre, etc. · Funcionamiento "LINK" : RS485 (estándar) Profibus-DP, Interbus-S, DeviceNet, Modbus Plus, CAN open (opcional)
	Ajuste de frecuencia		· TECLADO : Usando la teclas ⋀ o ⋁ · Potenciómetro externo (*) : 1 a 5kΩ (1/2W) · Entrada analógica : 0 a 10V DC (0 a 5V DC), 4 a 20mA DC (Reversible) 0 a +/-10V DC (0 a +/-5V DC) ...puede seleccionarse funcionamiento reversible mediante señal bipolar. (Inverso) +10V a 0V DC 20 a 4mA DC ...puede seleccionarse funcionamiento en modo inverso. · Control ARRIBA/ABAJO : La frecuencia de salida aumenta cuando está activada la señal ARRIBA, y disminuye cuando está activada la señal ABAJO. · Múltiple velocidad : Se pueden seleccionar hasta 16 velocidades mediante señal digital. · Entrada de tren de pulsos (*) : 0 a 100kp/s · Señales digitales (paralelo) (*) : 16-bits binarios · Funcionamiento "LINK" : RS485 (estándar) Profibus-DP, Interbus-S, DeviceNet, Modbus Plus, CAN open (opcional) · Funcionamiento por programación de PATRÓN : máx. ciclo de 7 etapas
	Funcionamiento manual (jogging)		Tecla FWD o REV, señal de entrada digital ADELANTE o ATRÁS
	Señal de estado en funcionamiento		· Salida de transistor (4 puntos) : RUN, FAR, FDT, OL, LU, TL, etc. · Salida de relé (2) : · Igual que la salida de transistor · Salida de alarma (cualquier fallo) · Salida analógica (1) : Frecuencia de salida, corriente de salida, par de salida, etc. · Salida por pulsos (1) : Frecuencia de salida, corriente de salida, par de salida, etc.
	Tiempo de aceleración Tiempo de desaceleración		0,01 a 3600s : · Aceleración y desaceleración ajustables independientemente · 4 tiempos diferentes seleccionables Selección de modos : Lineal, curva S (débil), curva S (fuerte), no lineal
	Regulador activo		Cuando el tiempo de aceleración llega a 60s, el par de salida del motor se reduce automáticamente al par nominal. Luego el modo operativo del variador cambia a funcionamiento con limitación de par. El tiempo de aceleración se prolonga automáticamente hasta 3 veces.
	Límite de frecuencia		Se puede predeterminar el límite alto y bajo de la frecuencia.
	Frecuencia de bias		Se puede predeterminar la frecuencia de bias.
	Ganancia para la frecuencia ajustada		Se puede predeterminar la ganancia de la frecuencia ajustada (0,0 a 200,0%) Ej.: Entrada analógica 0 a 5V DC con 200% de ganancia resulta en la frecuencia máxima de 5V DC
	Saltos de frecuencia		Se puede predeterminar 3 puntos de salto de frecuencia y el ancho del salto de histéresis común (0 a 30Hz).
	Arranque al vuelo		Un motor girando (en cualquiera de los dos sentidos) puede ser acelerado suavemente sin necesidad de que éste pare (método de búsqueda de velocidad)
	Rearme automático después de fallo momentáneo de la alimentación		Se dispone de auto rearme sin parar el motor después de un fallo de alimentación (método de control de velocidad). Cuando se selecciona el modo 'recuperación suave' la caída de velocidad del motor se mantiene al mínimo. (El variador controla la velocidad del motor y la retorna suavemente a la velocidad ajustada. Aun también cuando el circuito del motor se abre temporalmente, el variador funciona sin ningún impedimento.)
	Funcionamiento en red / con variador		Controla la operación de conmutación del motor: directamente de red o con el variador. El variador tiene función secuencial interna.
	Compensación de deslizamiento		Para mantener la velocidad del motor estable, la frecuencia del variador se compensa según la carga. Cuando el valor se ajusta a "0,00" y el "control vectorial" está "activo", el valor de compensación selecciona automáticamente según motor Fuji estándar. La compensación de deslizamiento puede preajustarse para un segundo motor.
	Funcionamiento en modo "Droop"		La velocidad del motor disminuye proporcionalmente al par de salida (-9,9 a 0,0Hz).
	Límite de par		Cuando el par de motor alcanza un nivel límite preajustado, esta función ajusta automáticamente la frecuencia de salida para evitar que el variador dispare una alarma por sobre corriente. El límite de par 1 y 2 pueden seleccionarse individualmente con una señal digital de entrada.
	Control de par		El par de salida (o el factor de carga) puede controlarse con una señal analógica de entrada.
	Control PID		Esta función puede controlar el caudal, la presión, etc. con una señal de realimentación analógica · Señal de referencia · Por TECLADO (tecla ⋀ o ⋁): Frec. ajuste / frec. máx. X 100 (%) · Con PATRÓN: Frec. ajuste / frec. máx. X 100 (%) · Voltaje de entrada (terminal 12 y V2): 0 a 10V DC · Entrada DI opcional (*): (BCD, Frec. ajuste / frec. máx. X 100 (%) · Binario, a plena escala 100 (%) : 20 a 4mA DC) · Señal de realimentación · Terminal 12 (0 a 10V DC ó 10 a 0V DC) · Terminal C1 (4 a 20mA DC ó 20 a 4mA DC)

NOTAS: (*) Opcional
*1) Para aplicaciones a 120Hz o superior, por favor contacte con FUJI ELECTRIC.
*2) El variador puede reducir automáticamente la frecuencia portadora, de acuerdo con la temperatura ambiente o la corriente de salida para el variador protector.
*3) La frecuencia portadora mínima cambia dependiendo de la frecuencia de salida máxima.

4 Especificaciones generales

	Artículo	Explicación
Control	Desaceleración automática	Limite de par 1 (frenado) está ajustado a “F41.0” (igual al límite de par 2 (frenado)). Desaceleración:El tiempo de desaceleración se prolonga automáticamente a 3 veces el tiempo ajustado para el funcionamiento sin alarma Funcionamiento a velocidad constante:Basado en la energía regemerativa, la frecuencia se incrementa y se activa el funcionamiento sin alarma.
	Ajuste del segundo motor	Esta función se utiliza para conmutar entre dos motores. Pueden preajustarse las características V/f del segundo motor (frecuencia base y frecuencia máxima). Puede preajustarse el parámetro del circuito equivalente del segundo moto. El control de par vectorial puede aplicarse a ambos motores.
	Función ahorro energético	Esta función reduce al mínimo las pérdidas en el variador y en el motor cuando se trabaja con cargas ligeras.
	Función de paro del ventilador	Esta función se utiliza para funcionamiento silenciosos o para prolongar la vida del ventilador.
	DI universal	Entrada digital de propósito general que se transmite al controlador principal (funcionamiento en modo LINK).
	DO universal	Salida digital de propósito general que se emite desde el controlador principal (funcionamiento en modo LINK).
	AO universal	Salida analógica de propósito general que se emite desde el controlador principal (funcionamiento en modo LINK).
	Control de velocidad cero (*)	La velocidad del motor se controla con la referencia de velocidad cero.
	Control de posición (*)	Puede utilizarse la tarjeta opcional SY para el control de posicionado mediante un sistema de cálculo diferencial.
	Función de sincronismo (*)	Esta función controla el funcionamiento sincronizado entre 2 ejes con encóder.
Iniciación	Modo funcionamiento	Visualización LED Frecuencia de salida 1 (previo a la compensación de deslizamiento) (Hz) Frecuencia de salida 2 (tras la compensación de deslizamiento) (Hz) Frecuencia ajustada (Hz) Corriente de salida Voltaje de salida (V) Velocidad del motor (r.p.m.) Velocidad lineal (m/min) Velocidad en el eje de salida (r.p.m.) Valor de cálculo de par (%) Potencia de entrada (kW) Valor de referencia PID (”F01”) Valor de referencia PID (remoto) (”C30”) Valor de realimentación PID Histórico de alarmas: Causa de la alarma mediante código (incluso cuando la alimentación de red está desconectada, se mantienen almacenados los datos del histórico de las 4 últimas alarmas)
		Visualización LCD (inglés, alemán, francés, español, italiano, japonés) Visualización en modo funcionamiento y modo alarma Visualización en modo funcionamiento Muestra la guía de funcionamiento Gráfico de barras: frecuencia de salida (%), corriente de salida (A) par de salida (%) Visualización en modo alarma Se muestran los datos de alarma cuando el variador entra en fallo Ajuste y visualización de las funciones Ajuste de funciones Visualiza los códigos de fiunción y sus datos o código de datos, y modifica el valor de los datos. Valor en funcionamiento Frecuencia de salida(Hz) — Velocidad del motor (r.p.m.) Corriente de salida (A) — Velocidad en el eje de salida (r.p.m.) Voltaje de salida (V) — Velocidad lineal (m/min) Valor calculado del par(%) — Valor de referencia PID Frecuencia ajustada (Hz) — Valor de realimentación PID Condición de funcionamiento — Valor del límite de par en funcionamiento (FWD/REV, IL, VL/LU, TL) — Valor de límite de par de frenado (%) Función de verificación (comprovación I/O) I/O digital : (ON), (OFF) I/O digital : (V), (mA), (H), (p/s) Datos de mantenimiento Tiempo de funcionamiento (h) — Tiempo de funcionamiento del ventilador (h) Voltaje del bus de CC (V) — Errores de comunicación Temperatura interna del variador (ºC) — (TECLADO, RS485, opción) Temperatura del disipador (ºC) — Versión con ROM Corriente máxima (A) — Variador, TECLADO, OPCIÓN) Vida del condensador del circuito principal (%). Vida del circuito de control (h) Cálculo del factor de carga. Tiempo de medición (s) — Corriente promedio (A) Corriente máxima (s) — Potencia de frenado promedio (%) Datos de alarma Frecuencia de salida (Hz) — Temperatura interna del variador (ºC) Corriente de salida (A) — Temperatura del disipador (ºC) Voltaje de salida (V) — Número de errores de comunicación Valor de par calculado (%) — (TECLADO,RS485,opción) Frecuencia de ajuste (Hz) — Condición del terminal de entrada digital Condición de funcionamiento — (remoto, comunicación) (FWD / REV, IL, VL / LU, TL) — Condición del terminal de salida por transistor Tiempo de funcionamiento (h) — histórico de alarmas Voltaje del bus de CC (V) — Múltiple de alarma existente
Paro		Valor de ajuste o valor de salida seeccionado Modo alarmaVisualiza la causa de la alarma mediante códigos como sigue.
Piloto de carga		El piloto de carga está ON cuando el voltaje del bus de CC es superior a 50V.

	Artículo	Explicación
Protección	Sobrecarga	Protección térmica y detección de la temperatura del variador.
	Sobrevoltaje	Detecta el sobrevoltaje en el bus de CC y para el variador. Serie 400V: 800 V CC
	Voltaje insuficiente	Detecta el voltaje insuficiente en el bus de CC y para el variador. Serie 400V: 400 V CC
	Pérdida de fase de entrada	Protección de pérdida de fase en la entrada de alimentación de red.
	Sobrecalentamiento	Protege el variador mediante detección de la temperatura del variador.
	Cortocircuito	Protección del circuito de salida del variador contra cortocircuito
	Fallo de tierra	* Protección del circuito de salida del variador contra fallo de tierra (método de detección de corriente trifásica) * Método de detección de corriente de fase cero (30kW o superior)
	Sobrecarga del motor	* El variador activa la alarma y protege el motor. * Puede seleccionarse el relé térmico electrónico de sobrecarga para un motor estándar o un motor con ventilación forzada. * La constante de tiempo del térmico (0,5 a 75,0 minutos) puede preajustarse para un motor especial. * El relé térmico electrónico de sobrecarga del segundo motor puede preajustarse para la función de intercambio de 2 motores.
	Sobrecalentamiento de de la resistencia de frenado (DB)	* Impide el sobrecalentamiento de la resistencia DB mediante relé térmico electrónico sobrecarga interno (7,5kW o inferior). * Impide el sobrecalentamiento de la resistencia DB mediante relé térmico de sobrecarga externo incorporado en la resistencia DB (11kW o superior). (El variador detiene la descarga eléctrica para proteger la resistencia DB.)
	Prevención frente a paros	* Controla la frecuencia de salida para prevenir contra alarma OC (sobre corriente), cuando la corriente de salida supera el valor límite durante la aceleración. * Disminuye la frecuencia de salida para mantener prácticamente constante el par cuando la corriente de salida supera el valor límite durante el funcionamiento en velocidad constante. * Controla la frecuencia de salida para prevenir contra alarma OU (sobrevoltaje), cuando el voltaje del bus de CC supera el valor límite durante la desaceleración.
	Pérdida de fase de salida	Durante la ejecución de ajuste automático el variador detecta cada desequilibrio de impedancia de fase, y detiene el variador.
	Protección de motor	El variador activa automáticamente la alarma, cuando la temperatura del motor supera el valor mediante PTC admisible.
	Reset automático	Cuando activa la alarma, el variador se resetea automáticamente y vuelve a arrancar.
Condición (instalación y funcionamiento)	Lugar de instalación	Libre de gases corrosivos, gases inflamables, nubes de aceite, polvo, y luz directa del sol. Sólo instalar en lugar cerrado.
	Altitud	1000m o menos. Aplicable hasta 3000m con disminución de potencia (-10%/1000m)
	Temperatura ambiente	-10 a +50°C. Variadores de 22kW o inferiores: Quitar las cubiertas de ventilación al utilizarlos a una temperatura de 40°C o superior.
	Humedad ambiente	5 a 95%RH (sin condensación)
	Vibración	3mm de 2 a menos de 9Hz, 9,8m/s2 de 9 a menos de 20Hz
Condición de almacenaje		* Temperatura : -25 a +65°C, (Humedad : 5 a 95%RH (sin condensación)

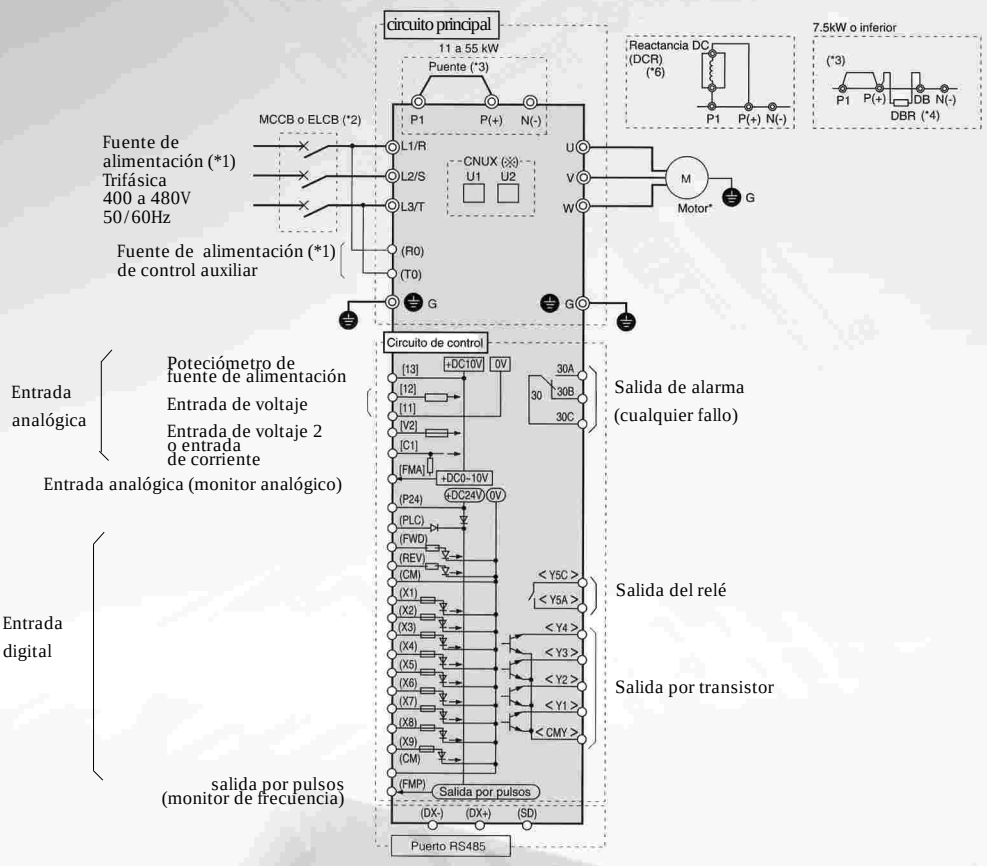
CÓMO LEER EL NÚMERO DE MODELO

Código | Rango Aplicación
G | Máquinas industriales en general
Código | Nombre de la serie
FRN | Serie FRENIC 5000
Código | Protección
S | Standard (IP 20)
Código | Versión
EN | EN
EV | EV (VT only)
FRN 5.5 G 11 S - 4 EN
Código | Motor Aplicado (kW)
0.2 | 0.2kW
0.4 | 0.4kW
0.75 | 0.75kW
1.5 | 1.5kW
hasta | hasta
315 | 315kW
Código | Series de variadores desarollados
11 | 11 series
Code | Tensión alimentación
4 | Trifásico 400V

FRN G11S
diagrama básico de cableado

4 Diagrama básico de cableado

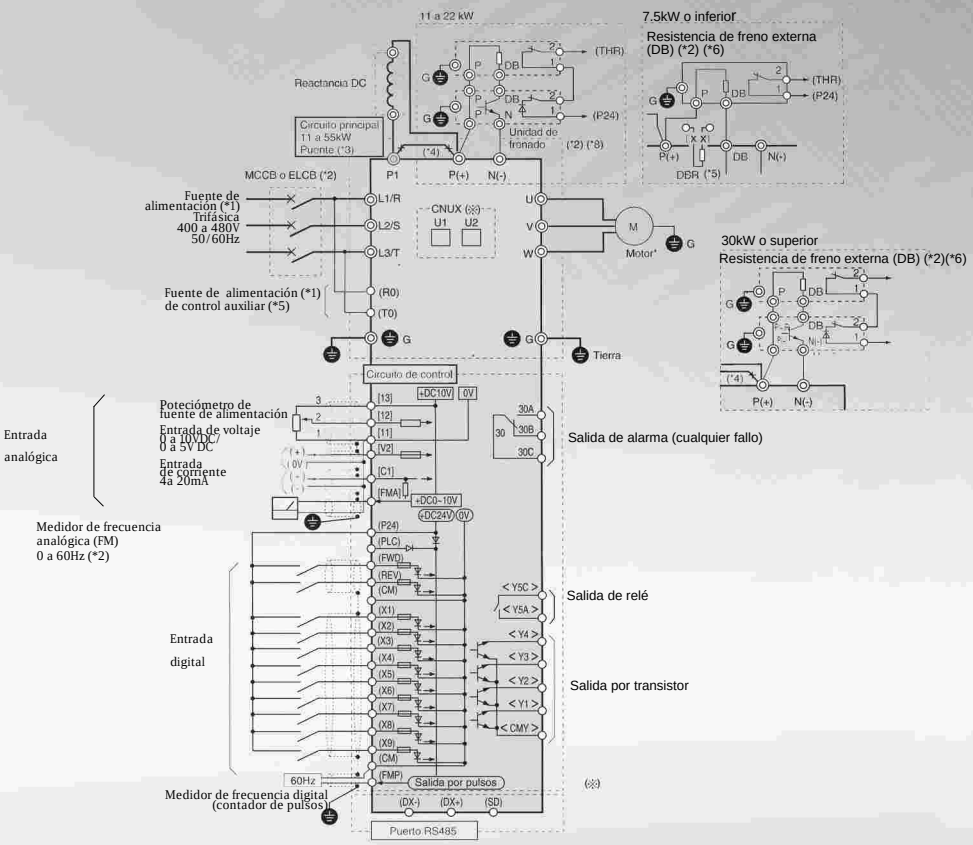
8 Funcionamiento por teclado



NOTA: Los terminales comunes [11] y <CMY> para los circuitos de control están aislados entre sí.
*1) Utilice el variador cuyo voltaje de entrada nominal se adapte al voltaje de la fuente de alimentación.
*2) Utilice este periférico cuando sea necesario.
*3) 55kW o inferior:
Los terminales [P1] y [P(+)] vienen puenteados. Al conectar una reactancia DC opcional (DCR)*6), quite el puente que conecta los terminales [P1] y [P(+)].
*4) Los modelos de 0,4 a 7,5kW llevan una una resistencia externa de serie (DBR). (DBR) no está incorporada en los modelos de 11kW o superiores.
*5) Los terminales [R0] y [T0] están provistos en los modelos de 1,5kW o superiores, no en los modelos de 0,75kW o inferior. El variador puede funcionar también cuando no están conectados estos terminales.
*6) Cuando se conecte una reactancia (DCR) opcional elimine el cortocircuito que une los terminales [P1] y [P(+)]

Voltaje de entrada	Conector CNUX
400 a 440V/50Hz, 440 a 480V/60Hz	U1 (ajuste de fábrica)
380V/50Hz (398V o inferior), 380 a 415V/60Hz (430V o inferior)	U2

El siguiente diagrama sirve sólo como referencia. Ver diagramas detallados en el correspondiente manual de instrucciones.


11 a 22 kW
7.5kW o inferior
Resistencia de freno externa (DB) (*2) (*6)
Reactancia DC
Circuito principal 11 a 55kW Puente (*3)
Unidad de frenado
MCCB o ELCB (*2)
Fuente de alimentación (*1) Trifásica 400 a 480V 50/60Hz
Fuente de alimentación (*1) de control auxiliar (*5)
CNUX
Motor
30kW o superior
Resistencia de freno externa (DB) (*2)(*6)
Tierra
Circuito de control
Potenciómetro de fuente de alimentación
Entrada analógica
Entrada de voltaje 0 a 10VDC / 0 a 5V DC
Entrada de corriente 4a 20mA
Salida de alarma (cualquier fallo)
Medidor de frecuencia analógica (FM) 0 a 60Hz (*2)
Entrada digital
Salida de relé
Salida por transistor
Medidor de frecuencia digital (contador de pulsos)
Salida por pulsos
Puerto RS485

NOTA: Los terminales comunes (11) y <CMY> para los circuitos de control están aislados entre sí.

*1) Utilice el variador cuyo voltaje de entrada nominal se adapte al voltaje de la fuente de alimentación.

*2) Aparato opcional. Utilícelo cuando sea necesario.

*3) Utilice este periférico cuando sea necesario.

*4) Los terminales [P1] y [P(+)] se han conectado con un puente antes del envío.

*5) Los modelos de 0,4 a 7,5kW llevan de serie una resistencia externa (DBR). (DBR) no está incorporada en los modelos de 11kW o superiores. Cuando conecte una resistencia de freno externa opcional (DB), desconecte los cables de conexión de los terminales [P(+)] y [DB]. El extremo final de los cables desconectados (marcados con una X) deben ser aislados.

*6) Cuando conecte una resistencia de freno externa opcional (DB) utilice además la unidad de frenado opcional correspondiente Asegúrese de conectar correctamente los cables a estos terminales.(Véase el diagrama.)

*7) Los terminales [R0] y [T0] están provistos en los modelos de 1,5kW o superiores, no en los modelos de 0,75kW o inferior. El variador puede funcionar también cuando no están conectados estos terminales.

*8) Conecte la unidad de frenado opcional al a los terminales [P(+)] y [N(-)]. Los terminales auxiliares [1] y [2] tienen polaridad

*9) Cuando conecte una reactancia de C.C. (DCR) elimina el cortocircuito que une los terminales [P1] y [P(+)]

Voltaje de entrada	Conector CNUX
400 a 440V/50Hz, 440 a 480V/60Hz	U1 (ajuste de fábrica)
380V/50Hz (398V o inferior), 380 a 415V/60Hz (430V o inferior)	U2

El siguiente diagrama sirve sólo como referencia. Ver diagramas detallados en el correspondiente manual de instrucciones.

4 Funciones de los terminales

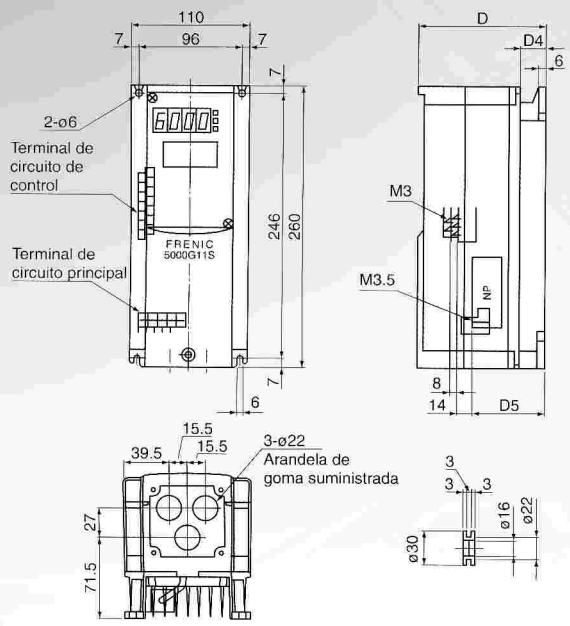
Circuito principal	L1/R,L2/S L3/T	Entrada de alimentación de red	Conectar a la alimentación de red trifásica.		
	U, V, W	Salida del variador	Conectar al motor asíncrono trifásico		
	P1, P(+)	Para REACTANCIA DC	Conectar la REACTANCIA DC para corregir el factor de potencia o reducir la corriente armónica.	REACTANCIA DC: opcional	
	P(+), N(-)	Para UNIDAD DE FRENADO	*Conectar la UNIDAD DE FRENADO (opcional) * Utilizada para sistema de conexión del bus CC.	UNIDAD DE FRENADO (opcional), 11kW o superior	
	P(+), DB	Para RESISTENCIA DE FRENADO EXTERNA	Conectar la misma alimentación de red AC como la del circuito principal para asegurar la alimentación del circuito de control.	0,75kW o inferior: No corresponde	
	G ⏚	Conexión a tierra	Terminal de tierra para chasis del variador		
	R0, T0	Fuente de alimentación de control auxiliar	Conecte la misma alimentación AC que en el circuito principal para alimentar el circuito de control	0,75kW o inferior: No corresponde	
Entrada analógica	13	Alimentación para potenciómetro	Alimentación de +10V DC para POT de ajuste de frecuencia (POT: 1 a 5kΩ)	* Corriente de salida máxima admisible : 10mA	
	12	Entrada de voltaje	* 0 a 10V DC/0 a 100% (0 a 5V DC/0 a 100%) * Puede elegirse funcionamiento reversible mediante ajuste de función. 0 a +/-10V DC /0 a +/-100% (0 a +/-5V DC /0 a +/-100%) * Puede elegirse modo funcionamiento inverso mediante ajuste de función o señal de entrada digital. +10 a 0V DC /0 a +/-100%)	* Impedancia de entrada: 22kΩ * Voltaje de entrada máximo admisible : +/-15V DC * Si el voltaje de entrada es 10 a 15V DC, el variador lo asigna a 10V DC.	F01, C30
		(Control de par)	Utilizado para la señal de referencia del control de par.		H18
		(Control PID)	Utilizado para la señal de referencia del control PID o la señal de realimentación.		F01, H21
		(Realimentación PG)	Utilizada para la señal de referencia del control en lazo cerrado PG (encóder).		
	C1	Entrada de corriente	* 4 a 20mA DC/0 a 100% * Puede elegirse modo funcionamiento inverso mediante ajuste de función o señal de entrada digital. 20 a 4mA DC/0 a 100%	* Impedancia de entrada 250W * Corriente de entrada máxima admisible : 30mA DC * Si la corriente de entrada es 20 a 30mA DC, el variador lo asigna a 20 mA DC	
		(Control PID)	* Utilizado para la señal de referencia del control PID o la señal de realimentación.		F01, H21
		(Entrada de PTC)	* puede conectarse una PTC (protección térmica del motor) al terminal C1-11.	Cambiar el pin de conexión en la placa de control (SW2, PTC)	H26, H27
	V2	Entrada de voltaje 2	0 a -10V DC	No puede cambiar el terminal C1.	F01
	11	Común	Punto común para señales analógicas	Aislado del terminal CMY y CM.	
Entrada digital	FDW	Comando de funcionamiento adelante	FWD ON ... El motor funciona hacia adelante. FWD OFF ... El motor desacelera y para.	Cuando FWD y REV están simultáneamente en ON, el motor desacelera y para.	F02
	REW	Comando de funcionamiento atrás	REV ON ... El motor funciona en sentido inverso. REV OFF ... El motor desacelera y para.		
		Entrada digital 1 Entrada digital 2 Entrada digital 3 Entrada digital 4 Entrada digital 5 Entrada digital 6 Entrada digital 7 Entrada digital 8 Entrada digital 9	Estos terminales pueden preajustarse como sigue.	* Voltaje de entrada máximo en ON: 22 a 27V (corriente de origen máxima : 5mA) * Voltaje de terminal máximo en OFF: 2V (corriente de fuga máxima admisible : 0,5mA) (lógica negativa)	E01 a E09
	(SS1) (SS2) (SS4) (SS8)	Selección de múltiple frecuencia	(SS1) : 2 (0, 1) frecuencias diferentes elegibles. (SS1, SS2) : 4 (0 a 3) frecuencias diferentes elegibles. (SS1, SS2, SS4) : 8 (0 a 7) frecuencias diferentes elegibles. (SS1, SS2, SS4, SS8) : 16 (0 a 15) frecuencias diferentes elegibles.	La frecuencia 0 se ajusta a 0 con F01 (o C30). (Todas las señales de SS1 a SS8 están en OFF)	F05 A C19
	(RT1) (RT2)	Selección de tiempo ACC / DEC	(RT1) : 2 (0, 1) tiempos ACC / DEC diferentes elegibles. (RT1, RT2) : 4 (0 a 3) tiempos ACC / DEC diferentes elegibles.	El tiempo 0 se ajusta a 0 con F07/F08. (Todas las señales de RT1 a RT2 están en OFF)	F07, F08 E10 a E15
	(HLD)	Comando de paro para funcionamiento con 3 cables	Utilizado para funcionamiento con 3 cables. (HLD) ON ... El variador mantiene la señal FWD o REV. (HLD) OFF ... El variador libera el mantenimiento de la señal FWC o REV.	Asignado de fábrica al terminal X7.	
	(BX)	Comando de parada por eje libre	(BX) ON ... El motor sigue girando por inercia hasta parar (no se emite ninguna alarma).	El motor rearranca desde 0Hz desactivando BX con el comando de funcionamiento (FWD o REV) en ON. Asignado de fábrica al terminal X8.	H11
	(RST)	Reset de alarma	(RST) ON ... Errores reseteados. (Esta señal permanece durante más de 0,1s.)	Esta señal se ignora durante el funcionamiento normal. Asignado de fábrica al terminal X9.	
	(THR)	Comando de alarma (fallo externo)	(THR) OFF ... Se emite 'alarma OH2' y el motor sigue por inercia hasta parar.	Esta señal de alarma se mantiene internamente.	
	(JOG)	Funcionamiento manual (jogging)	(JOG) ON ... Frecuencia JOG activada.	Esta señal es efectiva sólo cuando el variador está parado.	C20
	(Hz2/Hz1)	Ajuste frec. 1 / ajuste frec. 2	(Hz2/Hz1)ON ... Ajuste de frecuencia 2 activado.	Si esta señal se cambia mientras está funcionando el variador, la señal es efectiva sólo después de que pare el variador.	C30/F01
	(M2/M1)	Motor 2 / motor 1	(M2 M1) ON ... El parámetro de circuito del motor y las características V/f son cambiados a un segundo motor.	Si esta señal se cambia mientras está funcionando el variador, la señal es efectiva sólo después de que pare el variador.	A10 a A18 P01 a P09
	(DCBRK)	Comando de freno DC	(DCBRK) ON ... Inyección de freno DC activado. (En el modo de desaceleración del variador)	Si el comando de funcionamiento (FWD/REV) se introducemientras el freno CC está activado, el comando de funcionamiento (FWD/REV) es prioritario	F20 a F22
	(TL2 TL1)	Límite de par 2 / límite de par 1	(TL2 TL1) ON ... Límite de par 2 activado.		E16, E17/ F40, F41
	(SW50) (SW60)	Funcionamiento en red / con variador	(SW50(SW60)) ON ... El motor cambia de funcionamiento con variador a funcionamiento directo de red. (SW50(SW60)) OFF ... El motor se cambia de funcionamiento directo de red a funcionamiento con variador.	Las señales de conmutación del circuito principal se transmiten al terminal Y5 a través del terminal Y1.	
	(UP) (DOWN)	Comando UP Comando DOWN	(UP) ON ... La frecuencia de salida aumenta. (DOWN) ON ... La frecuencia de salida disminuye. * La velocidad del cambio de frecuencia de salida se determina con el tiempo ACC / DEC. * La frecuencia de reinicio puede elegirse desde 0Hz o el valor ajustado en el momento del paro.	Cuando los comandos UP y DOWN están simultáneamente en ON, la señal DOWN es efectiva.	F01,C30
	(WE-KP)	TECLADO protegido contra escritura	(WE-KP) ON ... Los datos se podrán modificar por el TECLADO.		F00
	(Hz PID)	Cancelar el control PID	(Hz PID)ON ... El control PID se cancela y se hace efectiva la frecuencia ajustada con el TECLADO (△ o ▽).		H20 a H25
	(IVS)	Cambio a modo inverso	(IVS) ON ... El modo inverso se hace efectivo para la señal de entrada analógica.	Si la señal se modifica mientras está funcionando el variador, la señal es efectiva sólo después de que pare el variador.	F01, C30
	(IL)	Señal Interlock para 52-2	Conectar al contacto auxiliar (1NC) de 52-2.		
	(Hz TRQ)	Cancelación del control de par	(Hz TRQ) ON ... El control de par se cancelado, y funcionamiento normal se hace efectivo.		H18
	(LE)	Activar conexión (RS485, Bus)	(LE) ON ...Función de conexión efectiva. Se utiliza para función de conmutación entre modo funcionamiento normal y modo de conexión para comunicación.	RS485: Estándar, Bus: Opcional	H30
	(U-DI)	DI universal	Esta señal se transmite al control principal mediante la función LINK		
	(STM)	Modo arranque con enganche al vuelo	(STM) ON ... Modo arranque con enganche al vuelo activado.		H09
	(PG/Hz)	SY-PG activado	(PG/Hz) ON ... Funcionamiento en sincronismo o funcionamiento en lazo cerrado PG (realimentación con encóder) activado.	opcional	
	(SYC)	Comando de sincronización	(SYC) ON ... El motor se controla para un funcionamiento sincronizado entre 2 ejes con PGs (realimentación con encóder).	opcional	
	(ZERO)	Comando de velocidad cero	(ZERO) ON ... La velocidad del motor se controla con la velocidad de referencia cero.	Esta función puede seleccionarse con el control de lazo cerrado PG opcional (realimentación con encóder).	
	(STOP1)	Comando de paro forzado	(STOP1) OFF ... El motor desacelera y para.		
	(STOP2)	Comando de paro forzado con desaceleración tiempo4	(STOP2) OFF ... El motor desacelera y para con el tiempo4 de desaceleración.		E15
	(EXITE)	Comando de pre-excitación	(EXITE) ON ... Se puede establecer el flujo magnético de modo preliminar antes de iniciar el funcionamiento en modo vectorial lazo cerrado PG.		
	PLC	Terminal PLC	Conectar la alimentación del PLC para evitar el mal funcionamiento del variador que tiene entrada digital tipo SINK cuando la alimentación del PLC está OFF.		
	P24	Alimentación de voltaje CC	Alimentación de voltaje CC: 24V, máx. 100mA		

4 Funciones de los terminales

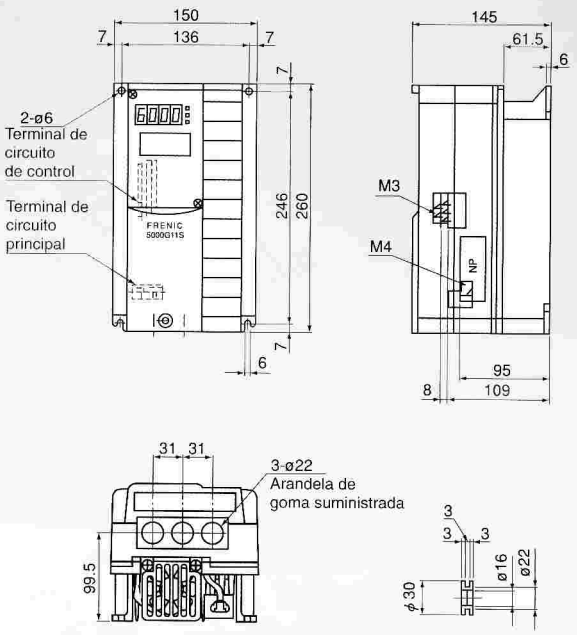
	Símbolo	Nombre de terminal	Función	Observaciones	Cód.func.
Salida analógica	FMA	Monitor analógico	El voltaje de salida (0 a 10V CC) es proporcional al valor de la función seleccionada. Pueden preajustarse el coeficiente proporcional y el valor de bias. * Frec. de salida 1 (previo a la compensación de deslizamiento) (0 a frec. máx.) * Frec. de salida 2 (tras compensación de deslizamiento) (0 a frec. máx.) * Corriente de salida (0 a 200%) * Voltaje de salida (0 a 200%) * Voltaje de salida (0 a 200%) * Par de salida (0 a 200%) * Factor de carga (0 a 200%) * Valor de realimentación PID (0 a 100%) * Valor de realimentación PG (0 a veloc máx..) * Voltaje del bus de CC (0 a 1000V)	Corriente de salida máxima admisible: 2mA	F30 a F31
		(Común)	* AO universal (0 a 100%)		
Salida por velocidad	FMP	Monitor de por pulsos	* Modo veloc. de pulsos : La velocidad de los pulsos es proporcional al valor de la función seleccionada* (50% servicio por pulsos) * Modo voltaje promedio : El voltaje promedio es proporcional al valor de la función seleccionada* (control de ancho de pulso 2670p/s) * Las clases de valores a emitir son como las de la salida analógica (FMA).	Corriente máximade salida:2mA	F33 a F35
	(CM)	(Común)			
	CM	(Común)	Común para la salida por pulsos y entrada digital	Aislado del terminal CMY y 11.	
Salida por transistores	Y1	Salida por transistores 1	Emiten las señales seleccionadas según las posiciones siguientes.	* Voltaje de salida máximo en ON : 3V (corriente máxima admisible : 50mA) * Corriente de fuga máxima en OFF : 0,1mA (voltaje máximo admisible : 27V)	E20 a E23
	Y2	Salida por transistores 2			
	Y3	Salida por transistores 3			
	Y4	Salida por transistores 4			
	(RUN)	Variador funcionando	Se activa (ON) cuando la frecuencia de salida es superior que la frecuencia de inicio		
	(FAR)	Señal de equivalencia de frecuencia	Se activa (ON) cuando la diferencia entre la frecuencia de salida y la frecuencia ajustada es inferior al ancho de la histéresis FAR.		E30
	(FDT1)	Detección de nivel de frecuencia	Se activa (ON) según la comparación entre la frecuencia de salida y el valor preajustado (nivel e histéresis).		E31, E32
	(LU)	Señal de detección de de voltaje insuficiente	Se activa (ON) cuando el variador para por voltaje insuficiente mientras el comando de funcionamiento está en ON.		
	(B/D)	Polaridad del par	Se activa (ON) cuando está frenando o parado y se desactiva (OFF) mientras está funcionando.		
	(TL)	Limitación de par	Se activa (ON) cuando el variador está en el modo limitación de par.		
	(IPF)	Rearme automático	Se activa (ON) durante el modo funcionamiento de rearme automático (fallo momentáneo de alimentación) (incluyendo el 'tiempo de rearme')		
	(OL1)	Sobrecarga motor 1	Se activa (ON) cuando el valor del térmico es superior que el nivel de alarma preajustado. Se activa (ON) cuando el valor de corriente de salida es superior al nivel de alarma preajustado.		E33 a E35
	(KP)	Funcionamiento por TECLADO	Se activa (ON) cuando el variador está en el modo funcionamiento por TECLADO	F02	
	(STP)	Paro del variador	Se activa (ON) cuando el variador está parando o en modo freno CC.		
	(RDY)	Salida variador READY	Se activa (ON) cuando el variador está preparado para el funcionamiento.		
		Conmutación red/ variador (para 88)	Se activa la salida 88 (ON) para la conmutación entre red/variador.		
	(SW52-2)	Conmutación red/ variador (para 52-2)	Se activa la salida 52-2 (ON) para la conmutación entre red/variador.		
	(SW52-2)	Conmutación red/ variador (para 52-1)	Se activa la salida 52-1 (ON) para la conmutación entre red/variador.		
	(SWM2)	Motor2/motor1	Se activa la salida cambio de motor (ON) al conmutar del motor 1 al motor 2.		A01 a A18
	(AX)	Terminal auxiliar (para 52-1)	Utilizado para el circuito auxiliar de 52-1. (La misma función como el terminal AX1, AX2 de la serie FRENIC5000G9S (30kW o superior)	Véase el ejemplo del diagrama de cableado.	
	(TU)	Señal fin de etapa	Emite la señal de fin de tiempo (pulso ON de 100ms) a cada fin de etapa de la función de programación por PATRÓN.		C21 a C28
	(TO)	Señal de ciclo completo	Emite la señal de ciclo completo (pulso ON de 100ms) en la función de programación por PATRÓN.		
	(STG1)	No. etapa indicación 1	Emite el No. de etapa de la función de programación por PATRÓN con las señales STG1, STG2 y STG4		
	(STG2)	No. etapa indicación 2			
	(STG3)	No. etapa indicación 4			
	(AL1)	Alarma indicación 1	Emite el No. de alarma con las señales AL1, AL2, AL4 y AL8.		
	(AL2)	Alarma indicación 2			
	(AL4)	Alarma indicación 4			
	(AL8)	Alarma indicación 8			
	(FAN)	Fun. del ventilador	Emite la señal de funcionamiento del ventilador de refrigeración del variador		H06
	(TRY)	Reset automático	Se activa (ON) en el modo reset automático (incluyendo 'intervalo de reset')		H04,H05
	(U-DO)	DO universal	Emite la señal de comando del controlador principal del funcionamiento en modo LINK (comunicación)		
	(OH)	Prealarma de sobrecalentamiento	Se activa (ON) cuando la temperatura del disipador es superior que el nivel de alarma - 10ºC, y emite la señal OFF cuando la temperatura es inferior que el nivel de alarma - 15ºC.		
	(SY)	Señal de sincroni-zación completa	Señal de sincronización completa para el funcionamiento sincronizado.	opcional	
	(FDT2)	detección de nivel de la 2ª frecuencia	Se activa (ON) al comparar la frecuencia de salida y el valor preajustado (nivel FDT2).		
	(OL2)	Sobrecarga motor 2	Se activa (ON) cuando el valor de la corriente de salida es superior al nivel de alarma preajustado (nivel OL2).		
	(C1OFF)	Terminal C1 señal OFF	Se activa (ON) cuando la corriente C1 es inferior a 2mA.		
	(N-EX)	Señal de velocidad existente	Se activa (ON) cuando la velocidad del motor es superior a la velocidad de parada* en control vectorial lazo cerrado (opción PG).	* velocidad de parada = Frecuencia de parada (F25) x 120/polos [r.p.m.]	F25
	CMY	Común (salida transistor)	Común para la señal de salida de los transistores.	Aislado de los terminales CM y 11.	
Salida de relé	30A,30B 30C	Salida de relé de alarma	Emite una señal de contacto al activarse una función de protección Se puede seleccionar entre modo excitación activado o modo no-excitación activado, mediante la función 'F36'.	* Rango de contacto : 250V AC, 0,3A, cos Ø=0,3 48V DC, 0,5A, no inductivo para la Directiva de Bajo Voltaje	F36 E24
	Y5A, Y5C	Salida de relé	Las funciones pueden seleccionarse igual que Y1 a Y4. Modo excitación activado o modo no-excitación activado, conmutables mediante la función 'E25'.		E25
LINK	DX+,DX-, SD	Terminal RS485 I/O	Conexión de las señales de comunicación RS485.		

4 Dimensiones

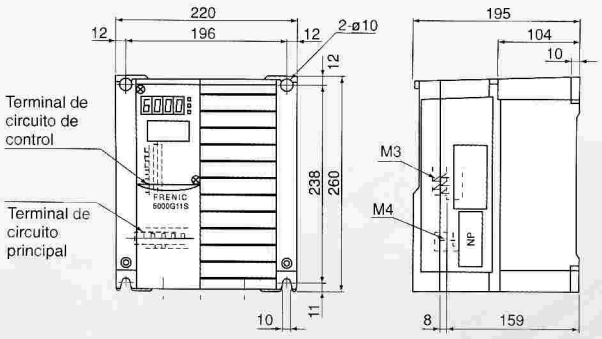
FVR0.4G11S-4EN
FVR0.75G11S-4EN



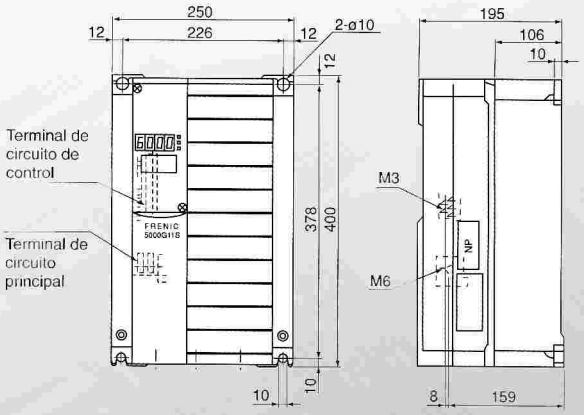
FVR1.5G11S-4EN
FVR4.0G11S-4EN

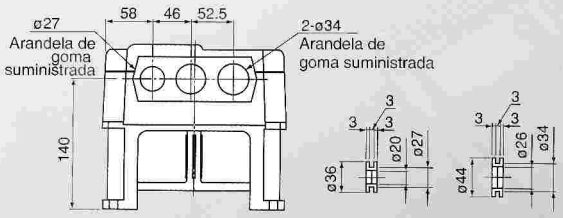


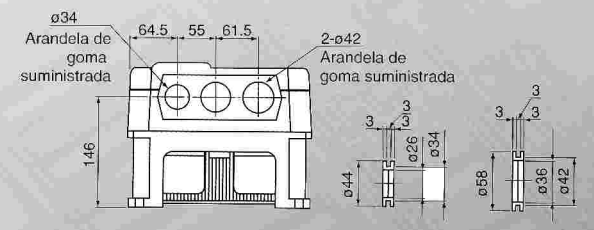
FRN5.5G11S-4EN
FRN7.5G11S-4EN



FRN11G11S-4EN a
FRN22G11S-4EN

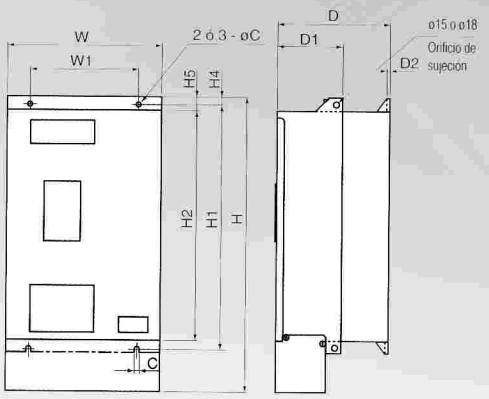




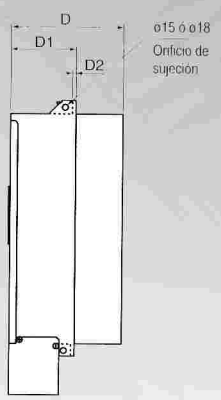


Modelo	D	D4	D5
FRN0.4G11S-4EN	130	36.5	80
FRN0.75G11S-4EN	145	51.5	95

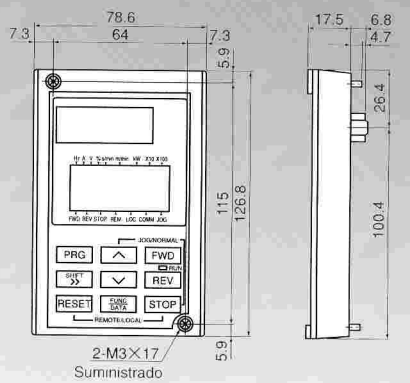
Ventilación interna
(30kW o superior)

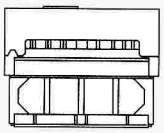


Ventilación externa
(30kW o superior)

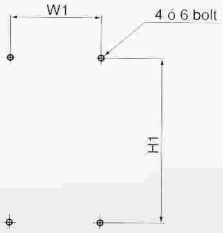


Teclado
(común para todos los modelos)

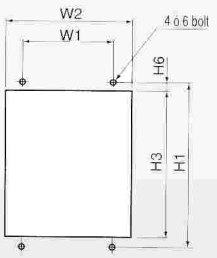


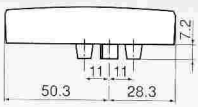


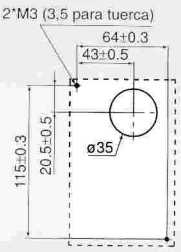
Taladros



Corte







Posiciones de los orificios de montaje

Voltaje de entrada	Motor nominal aplicado (kW)	Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D	D1	D2	C	Métri.
400V	30	FRN30G11S-4EN/ FRN30G11S-4EV	340	240	326								255				
	37	FRN37G11S-4EN				645	530	500	512								
	45	FRN45G11S-4EN	375	275	361					12	25	9	270	145		10	M8
	55	FRN55G11S-4EN				770	655	625	637								
	75	FRN75G11S-4EN				835	720	690	702						4		
	90	FRN90G11S-4EN				827.5	710	675	685				315	175			
	110	FRN110G11S-4EN	530	430	510												
	132	FRN132G11S-4EN								15.5	32.5	12.5				15	M12
	160	FRN160G11S-4EN				1087.5	970	935	945				360	220			
	200	FRN200G11S-4EN	680	580	660												
	220	FRN220G11S-4EN															
	280	FRN280G11S-4EN	Disponible en breve														
	315	FRN315G11S-4EN															

4 Opciones C11S

Nombre (tipo)	Protocolo de comunicación serie	
	Puntos	Especificaciones
Tarjeta interfaz	Nivel físico	EIA RS-485 estándar (dos fases)
	Núm. De variadores	1 host, 31 variadores (direcciones de estación 01 a 31)
(OPC-C11-RS)	Velocidad de transmisión	19200, 9600, 4800, 2400, 1200 bps
	Sincronización	Sistema start-stop
	Sistema de transmisión	Half-duplex
	Protocolo de transmisión	Polling, seleccionando y broadcast
	Conjunto de caracteres	ASCII 7 bits
	Longitud de caracteres	Seleccionable en 7 8 bits
	Separación eléctrica	Máximo 500 m
	Longitud de bits de stop	Seleccionable en 1 o 2 bits
	Longitud en trama	Trama estándar: 16 bytes, trama comprimida: 8 o 12 bytes
	Paridad	No, par o impar
	Sistema de errorres	Checksum, paridad y error de marco

La comunicación RS485 es opcional en el FVR-C11S.
Se debe instalar una tarjeta opcional en el circuito de control.
Dependiendo del variador hay tres tipos de tarjetas opcionales: OPC-C11S-RSA, OPC-C11S-RSB y OPC-C11S-RSC.
Las siguientes funciones son posibles desde un ordenador personal, PLC o host, vía comunicación RS-485.
-Ajuste de frecuencia, rotación directa, rotación inversa, paro, cancelación de alarmas, y otras funciones de marcha.
-Monitorización de frecuencia, de amperaje, de condiciones de funcionamiento, de contenido de alarmas, etc.
-Ajuste códigos de función.
Hasta 31 variadores pueden conectarse a una línea y controlarse por un único controlador.
Fácil desarrollo del programa del controlador al emplear tramas de transimisión de longitud fija (16 bytes).

4 Opciones E11S

Filtro del circuito de salida (OFL- -4A)	Conectado al circuito de salida en variadores utilizados en modo de bajo nivel de ruido con una frecuencia portadora de 0,75 a 15 kHz (0,75 a 10hKz para variadores de 75kW o más), este filtro presenta las siguientes funciones: 1) Supresión de la fluctuación de la tensión terminal del motor. Protege el aislamiento del motor de los daños producidos por las sobretensiones (serie 400V) 2) Supresión del ruido radial o inductivo del cableado de salida. Dispositivo efectivo para la supresión del ruido en aplicaciones con un cableado largo como fábricas.
Unidad de copia (OP-E115)	Para transferir datos de lote (leer, almacenar, escribir) entre un variador y la unidad de copia

4 Opciones G11S

Tarjetas opcionales y otros equipos opcionales

<table>
<tr><th>Nombre (modelo)</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td>Tarjeta de salida por relés
(OPC-G11S-RY)</td><td>* Incluye cuatro circuitos de salida por relés.
* Transfiere las señales de salida por transistores de los terminales de salida de control del variador Y1 a Y4 a señales de salida por relés (1SPDT).</td><td></td></tr>
<tr><td>Tarjeta interface I/O digital
(OPC-G11S-DIO)</td><td>* Para ajustar la frecuencia empleando un código binario.
* Para controlar la frecuencia, corriente de salida, y voltaje de salida empleando un código binario.
* Para entrada y salida de otras señales individuales.</td><td></td></tr>
<tr><td>Tarjeta interface I/O analógica
(OPC-G11S-AIO)</td><td>* Para ajustar un valor límite de par empleando una señal analógica.
* Para entrar una señal auxiliar para ajustar la frecuencia.
* Para monitorizar mediante una señal analógica la frecuencia de salida, corriente de salida, y par.</td><td>* 1x Input +-0..10VDC
* 1x Input 0..10VDC
* 1x Input 4..20mA
* 1x Output 0..10VDC
* 1x Output 4..20mA.</td></tr>
<tr><td>Tarjeta interface Bus de campo
(OPC-G11S-PDP)
(OPC-G11S-IBS)
(OPC-G11S-COP)
(OPC-G11S-DEV)
(OPC-G11S-MBP)

Tarjeta de realimentación PG
(OPC-G11S-PG)
(OPC-G11S-PG2)

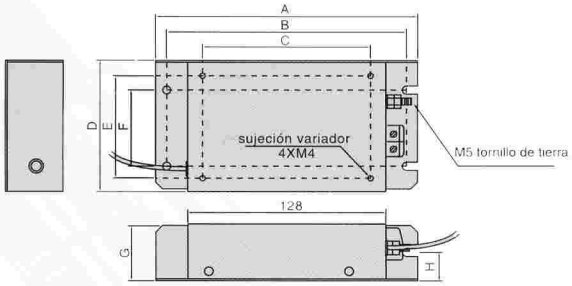
Tarjeta de sincronismo con encóder
(OPC-G11S-SY)</td><td>* Para ajustar una frecuencia.
* Para ajuste y lectura de los datos de funcionamiento y códigos de función.
* Para ajustar órdenes de operación (FWD, REV, RST, etc.).
* Para controlar el estado de funcionamiento.
* Para lectura de los datos de alarma.

* Para realizar control vectorial en lazo cerrado empleando señales de realimentación) mediante encóder).

* Modo espera y sincronización, modo arranque y sincronización simultáneos.
* Funcionamiento en velocidad proporcional.
* Posibilidad de control de frecuencia mediante entrada de tren de pulsos.</td><td>* PDP: Profibus DP
* IBS: Interbus S
* COP: Can Open
* DEV: Device Net
* MBP: Modbus +

Especificación del encóder aplicable:
* PG: 12 a 15 VDC, A, B,Z-fase, 20 a 3000 P
* PG2: 5VDC, A, A-,B,B-fase, 20 a 3000 P7R</td></tr>
<tr><td>Cable de extensión para panel
(CBIII-10R-)</td><td>Conecta el teclado y el variador.
Tres modelos de cable disponibles: 2m recto, 1m enrollado, y 2m enrollado.
El cable de 1m enrollado puede desenrollarse hasta 5m, y el de 2m enrollado hasta 10m.
Nota: Una vez desenrollados los cables a su máxima longitud, no podrán retornar a su longitud original.</td><td>
<table>
<tr><th>Model</th><th>Longitud normal</th><th>Longitud máxima</th></tr>
<tr><td>CBIII-10R-2S</td><td>2m</td><td>2m</td></tr>
<tr><td>CBIII-10R-1C</td><td>1m</td><td>5m</td></tr>
<tr><td>CBIII-10R-2C</td><td>2m</td><td>10m</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Unidad de copiado
(CP-G11S)
(disponible en breve)</td><td>* Para transferencia de datos por lotes (lectura, almacenamiento, escritura) entre la unidad del variador y la unidad de copiado.
* Para comparar los datos almacenados en un variador y los datos almacenados en la unidad de copiado.
* Para comparar dos juegos de datos almacenados en la unidad de copiado.
* Para editar una parte de los datos almacenados en un variador.
* Protección contra escritura disponible en los modo copiar y editar.
* La unidad de copiado puede escribir datos en la memoria del variador incluso cuando éste no se ha conectado todavía a la fuente de alimentación.</td><td>Aplicación:
* Copiado
* Verificación
* Función Editar
* Protección contra escritura</td></tr>
<tr><td>Adaptador para protección IP20
(P20G11-)</td><td>* Utilizado para cambiar la protección de la cubierta de modelos de 30kW o superiores de IP00 a IP20.</td><td>
<table>
<tr><th>Modelo</th><th>Variador aplicable</th></tr>
<tr><td>P20G11-30</td><td>FRN30G11S-4EN
FRN30G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>P20G11-55</td><td>FRN37G11S-4EN a FRN55G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>P20G11-75-4</td><td>FRN75G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>P20G11-75-2</td><td>FRN30G11S-2EN</td></tr>
<tr><td>P20G11-110</td><td>FRN90G11S-4EN a FRN110G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>P20G11-160</td><td>FRN132G11S-4EN a FRN160G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>P20G11-220</td><td>FRN200G11S-4EN a FRN220G11S-4EN</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Montaje del adaptador para refrigeración externa
(PBG11-)</td><td>* Utilizado para poner la parte de refrigeración del variador fuera del armario.
* Sólo aplicable para variadores de 22kW o inferior. (Variadores de 30kW y superior pueden modificarse para refrigeración externa sustituyendo los soportes de montaje; viene de serie.)</td><td>
<table>
<tr><th>Modelo</th><th>Variador aplicable</th></tr>
<tr><td>PGB11-0.75</td><td>FRN0.4G11S-4EN a FRN0.75G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>PGB11-3.7</td><td>FRN1.5G11S-4EN a FRN3.7G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>PGB11-7.5</td><td>FRN5.5G11S-4EN a FRN7.5G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>PGB11-22</td><td>FRN11G11S-4EN a FRN22G11S-4EN</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Adaptador para montaje en panel
(MAG9-)</td><td>* Utilizado para poder montar un variador FRN-G11S utilizando los taladros del panel que se hicieron para montar un variador FVR-G7S.</td><td>
<table>
<tr><th>Modelo</th><th>Variador aplicable</th></tr>
<tr><td>MAG9-3.7</td><td>FRN0.4G11S-4EN a FRN3.7G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>MAG9-7.5</td><td>FRN5.5G11S-4EN a FRN7.5G11S-4EN</td></tr>
<tr><td>MAG9-22</td><td>FRN11G11S-4EN a FRN22G11S-4EN</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Nombre	Variador aplicable	Tipo de filtro	Dimensiones (mm) A	B	C	D	E	F	G	H
Filtro para cumplimiento EMC EFL- C11-7	FRV0.1C11S-7EN	EFL-0.2C11-7	180	155	110	86	67	60	38	19
	FRV0.2C11S-7EN									
	FRV0.4C11S-7EN	EFL-0.75C11-7								
	FRV0.75C11S-7EN									
	FRV1.5C11S-7EN	EFL-1.5C11-7	190	165	118	117	98	89	46	23
	FRV2.2C11S-7EN	EFL-2.2C11-7	240	216	168	148	128	118	46	23



MONOFASICOS							
FVR0.1E11S-7							
FVR0.2E11S-7	EFL-0.4E11-7	2ph			189 X 71 X 36	178 X 55	M4 (4)
FVR0.2E11S-7		250 Vac	3.5				
FVR0.75E11S-7	EFL-0.75E11-7				191 X 110 X 36	165 X 80	M4 (4)
FVR1.5E11S-7	EFL-2.2E11-7				191 x 174 x 41	165 x 145	M4 (4)
FVR2.2E11S-7							
TRIFÁSICOS			Nom. (mA) Max.				
FVR0.4E11S-4	EFL-0.75E11-4				191 X 110 X 41	165 X 80	M4 (4)
FVR0.75E11S-4							
FVR1.5E11S-4	EFL-2.2E11-4				191 X 110 X 41	165 X 80	M4 (4)
FVR2.2E11S-4							
FVR0.4E11S-4	EFL-4.0E11-4	2ph	0.5	18	191 X 174 X 46	165 X 145	M4 (4)
FVR3.7E11S-4		480 Vac					
FVR5.5E11S-4	EFL-7.5E11-4				278 X 182 X 50	252 X 145	M5 (4)
FVR7.5E11S-4							

CH1	21.0	85	46	70	5		
CH2	28.5	105	62	90	5		

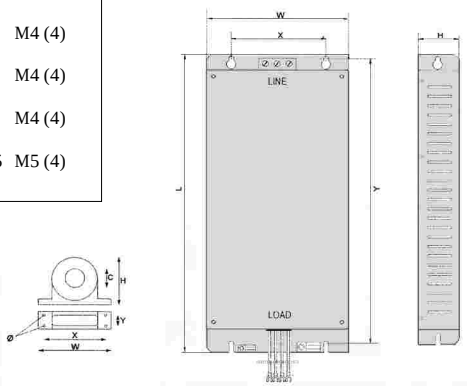


Fig. A

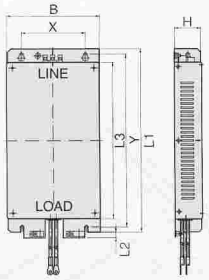
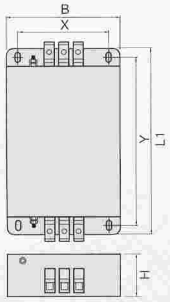
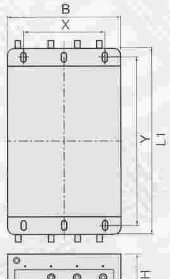


Fig. B



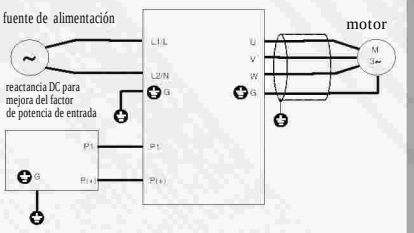
FRN0.4G11S-4EN a FRN0.75G11S-4EN	EFL-0.75G11-4		310	10	265	116	42	293	90	M5
FRN1.5G11S-4EN a FRN4.0G11S-4EN	EFL-4.0G11-4		310	10	265	155	45	293	105	M5
FRN5.5G11S-4EN a FRN7.5G11S-4EN	EFL-7.5G11-4	A	331	10	260	225	47.5	311	167	M8
FRN11G11S-4EN a FRN15G11S-4EN (CT)	EFL-15G11-4		480	20	400	250	70	449	185	M8
FRN15G11S-4EN (VT) a FRN22G11S-4EN	EFL-22G11-4		480	20	400	250	70	449	185	M8
FRN30G11S-4EV, FRN30G11S-4EN (CT)	RF3100-F11	B	435	-	-	200	130	408	166	M6
FRN30G11S-4EN (VT) a FRN90G11S-4EN (CT)	RF3180-F11		495	-	-	200	160	468	166	M6
FRN90G11S-4EN (VT) a FRN132G11S-4EN(CT)	RF3280-F11		587	-	-	250	205	560	170	M6
FRN132G11S-4EN (VT) a FRN220G11S-4EN (CT)	RF3400-F11	C	587	-	-	250	205	560	170	M6
FRN220G11S-4EN (VT)a FRN315G11S-4EN	RF3880-F11		688	-	-	364	180	648	300	M6



4 Reactancias

FVR-C11S-EN

Tipo de variador aplicable	Reactancia DC (DCR) para mejora del factor de potencia de entrada
FVR0.1C11S-7EN	DCR2-0.2
FVR0.2C11S-7EN	DCR2-0.4
FVR0.4C11S-7EN	DCR2-0.75
FVR0.75C11S-7EN	DCR2-1.5
FVR1.5C11S-7EN	DCR2-2.2
FVR2.2C11S-7EN	DCR2-3.7



Método de conexión

FVR-E11S-EN

Voltage fuente alimentación	Motor nominal aplicado (kW)	Tipo variador	Tipo reactancia
3 fases 400V	0.4	FRV 0.4E11S-4	DCR4-0.4
	0.75	FRV 0.75E11S-4	DCR4-0.75
	1.5	FRV 1.5E11S-4	DCR4-1.5
	2.2	FRV 2.2E11S-4	DCR4-2.2
	3.7, 4.0	FRV 3.7E11S-4	DCR4-3.7
	5.5	FRV 5.5E11S-4	DCR4-5.5
	7.5	FRV 7.5E11S-4	DCR4-7.5
1 fase 200V	0.1	FRV 0.1E11S-7	DCR2-0.2
	0.2	FRV 0.2E11S-7	DCR2-0.4
	0.4	FRV 0.4E11S-7	DCR2-7.5
	0.75	FRV 0.75E11S-7	DCR2-1.5
	1.5	FRV 1.5E11S-7	DCR2-2.2
	2.2	FRV 2.2E11S-7	DCR2-3.7

FRN-G11S-EN

Voltaje de fuente de alimentación	Motor nominal aplicado (kW)	Modelo de variador (versión EN, EV) uso CT	uso VT	REACTANCIA DC (DCR)
Trifásica 400V	0,4	FRN0.4G11S-4EN		DCR4-0.4
	0,75	FRN0.75G11S-4EN		DCR4-0.75
	1,5	FRN1.5G11S-4EN		DCR4-1.5
	2,2	FRN2.2G11S-4EN		DCR4-2.2
	3,7, 4,0	FRN4.0G11S-4EN		DCR4-3.7
	5,5	FRN5.5G11S-4EN		DCR4-5.5
	7,5	FRN7.5G11S-4EN	FRN5.5G11S-4EN	DCR4-7.5
	11	FRN11G11S-4EN	FRN7.5G11S-4EN	DCR4-11
	15	FRN15G11S-4EN	FRN11G11S-4EN	DCR4-15
	18,5	FRN18.5G11S-4EN	FRN15G11S-4EN	DCR4-18.5
	22	FRN22G11S-4EN	FRN18.5G11S-4EN	DCR4-22A
	30	FRN30G11S-4EN	FRN30G11S-4EV	DCR4-30B
	37	FRN37G11S-4EN	FRN30G11S-4EN	DCR4-37B
	45	FRN45G11S-4EN	FRN37G11S-4EN	DCR4-45B
	55	FRN55G11S-4EN	FRN45G11S-4EN	DCR4-55B
	75	FRN75G11S-4EN	FRN55G11S-4EN	DCR4-75B
	90	FRN90G11S-4EN	FRN75G11S-4EN	DCR4-90B
	110	FRN110G11S-4EN	FRN90G11S-4EN	DCR4-110B
	132	FRN132G11S-4EN	FRN110G11S-4EN	DCR4-132B
	160	FRN160G11S-4EN	FRN132G11S-4EN	DCR4-160B
	200	FRN200G11S-4EN	FRN160G11S-4EN	DCR4-200B
	220	FRN220G11S-4EN	FRN200G11S-4EN	DCR4-220B
	280	FRN280G11S-4EN	FRN220G11S-4EN	DCR4-280B
	315	FRN315G11S-4EN	FRN280G11S-4EN	DCR4-315B
	355		FRN315G11S-4EN	DCR4-355B

Nota: No está permitido utilizar los variadores FRN75G11S-4EN hasta FRN315G11S-4EN (FRN55G11S-4EN cuando se emplea como 75 kW/VT - par variable) sin reactancia DC. Incluso si se emplea una reactancia AC, para los variadores de 75 kW o superior deberá además utilizarse una reactancia DC.

¿Cuál es el entorno de este desarrollo?

En los últimos años, los requisitos relativos al mayor rendimiento, funcionalidad y soporte de la sistematización han llevado al uso de variadores de velocidad variable. Además,

se han mejorado necesidades como la facilidad de uso, las funciones de protección y mantenimiento, así como la compatibilidad con las Normas Internacionales.

El "FRENIC5000VG7S" que se describe aquí puede satisfacer plenamente dichas necesidades. En particular, este variador de alta frecuencia de tipo control de vector puede

configurar un sistema óptimo en aplicaciones como equipamiento de transferencia vertical que precise un par alto desde un rango de velocidad cero, máquinas de bobinado que

precisen una velocidad y un par estables desde un rango de velocidad muy bajo a uno alto y líneas de proceso de alta velocidad que necesiten una respuesta de alta velocidad.

¿En qué concepto se basa el producto?

(1) Obtener el mayor rendimiento de control en el sector.

(2) Mejorar la integración de sistemas.

(3) Ampliar la gama de modelos, haciendo posible cambiar la configuración de uso (par constante/par variable/par alto adecuado para equipamiento de transferencia vertical), para su aplicación en todos los sectores generales.

(4) Hacer posible en control V/f, el control de vector sin sensor, el control de vector, el accionamiento motor sincrónico y obtener un sistema multidispositivo capaz de controlar motores en todo el mundo.

(5) Reforzar la compatibilidad con distintas Normas Internacionales.

(6) Establecer unos precios flexibles según el mercado para aumentar el volumen de producto.

¿Cuál es la variación de los tipos?

En el "FRENIC5000VG7S" puede cambiar entre los tres tipos de especificación configurando el código de función: uso de par constante (CT use), uso de par variable (VT use) y uso de par alto (HT use), que es el más adecuado para el equipamiento de transferencia vertical.

El rango de capacidad es el siguiente:

200V: 0,75 a 90kW
400V: 3,7 a 400kW

La variación de los tipos se ve enormemente ampliada en comparación con el anterior VG5.

4 Armónicos

Norma EMC EN 61000-2-3 – Nuevos requisitos

Desde el 01.01.2001 existe una nueva norma EMC obligatoria, la EN61000-2-3. Esta norma se refiere a la limitación de las corrientes armónicas introducidas en la red pública. Especifica los límites para los componentes armónicos de la corriente de entrada.

La norma es aplicable a equipamiento electrónico y eléctrico que tenga una corriente de entrada de hasta 16A, inclusive, por fase y que se quiera conectar a redes públicas de bajo voltaje. No está permitido ofrecer o vender en el mercado europeo equipamiento que esté dentro de este ámbito y que no cumpla la norma.

Los variadores de frecuencia rectifican su tensión de entrada trifásica mediante un puente de diodo no controlado. La tensión de CC resultante se aplana a través de un capacitor de aplanamiento. A partir de esta tensión de CC, el variador produce en su salida una tensión trifásica de frecuencia y amplitud variables para controlar la velocidad del motor.

Algo característico de los puentes de diodo no controlados con un capacitor de aplanamiento de CC es una curva de corriente de entrada, diferente de una onda sinusoidal, y que contiene por tanto componentes armónicos altos.

Las reactancias, bien desde el lado del suministro de alimentación (CA) y/o en el conector de CC, reducen el contenido de armónicos, p.e., I5/I1, incluso con reactancias extremadamente altas no inferiores al 25%, generalmente por debajo del 40%. Además, las reactancias adicionales provocan unos mayores gastos, reducen la potencia y generan pérdidas adicionales.

Contenido de la norma EN61000-3-2

La norma EN61000-3-2, incluido el anexo 14, establece límites para las emisiones de armónicos, de forma que el cumplimiento de dichos límites garantiza que los niveles de perturbación por armónicos no superan los niveles de compatibilidad definidos en la norma IEC61000-2-2.

El equipamiento se clasifica de la siguiente forma:

Clase A: Equipamiento trifásico equilibrado, dispositivos domésticos (excepto si pertenecen a la clase D), dispositivos de atenuación para bombillas eléctricas, herramientas eléctricas (excepto las portátiles) y equipamiento de audio
Clase B: Herramientas eléctricas portátiles
Clase C: Equipamiento de iluminación
Clase D: Ordenadores, monitores, televisores,radios con una potencia de entrada < 600 W

El equipamiento monofásico o trifásico equilibrado que contenga mecanismos eléctricos, como variadores de frecuencia, pertenece a la Clase A.

El espectro de armónicos está compuesto principalmente por el armónico 5, aunque se limitan todos los armónicos hasta el 40.

Para los fabricantes de equipamiento electrónico es importante la referencia que se hace en el anexo 14 a que los límites para el equipamiento profesional con una potencia nominal total superior a 1 kW todavía se están estudiando. Esto quiere decir que hasta que se fijen dichos límites, todo el equipamiento profesional superior a 1 kW cumple la norma EN61000-3-2, independientemente de la amplitud de los armónicos. De esta forma, sigue contando con la marca CE y puede venderse sin restricciones. Definición de "equipamiento profesional": Equipamiento para ser utilizado en oficios, profesiones o industrias y que no está destinado a su venta al público en general. Esta designación deberá ser especificada por el fabricante.

Claves del ámbito de aplicación:

1.La norma sólo se aplica a equipamiento completo. Esto quiere decir que los componentes individuales, como los dispositivos de velocidad variable que se instalan en un equipo, no entran dentro del ámbito de esta norma. Quedan excluidos del ámbito de la norma porque si el equipamiento contiene otras cargas eléctricas, los armónicos pueden reducirse o la corriente de entrada puede superar los 16 A.

2.La norma sólo es aplicable a equipamiento que se vaya a conectar a redes públicas de bajo voltaje. También es aplicable al suministro de alimentación de 230 V.

Sin embargo, esta norma puede en ocasiones aplicarse a dispositivos de velocidad variable. Si el dispositivo es la carga dominante o la única carga, deberá cumplir los requisitos establecidos.

Cierto equipamiento profesional que no cumpla los requisitos impuestos en esta norma podrá conectarse a determinado tipo de redes de baja tensión si el manual de instrucciones incluye la obligación de pedir a la autoridad encargada de la red permiso para realizar la conexión.

Pueden encontrarse recomendaciones en el Informe Técnico IEC 61000-3-4 o en la futura norma IEC 61000-3-12.

Requisitos relativos a equipamiento con un puente de entrada de diodo pasivo (variadores de frecuencia) en la norma EN 61000-3-2, incluido el anexo A14, para todo el espectro de armónicos:

Canal de venta	Conexión	Alim. entrada PE Potencia motor P_M	Clase EN 61000-3-2 Límite	Cumple los requisitos con las siguientes medidas adicionales: PM medida
Disponibilidad general	Monofásica	PE < 3,7 kW PM < 3,0 kW (η = 0,79)	Clase A I5 < 1,14 A	< 0,15 kW sin reactancia de CA 0,15..0,55 kW con reactancia de CA 0,55..3,7 kW sólo con entrada PFC; o no se puede vender
	Trifásica	PE < 11 kW PM < 9,5 kW (η = 0,85)	Clase A I5 < 1,14 A	< 0,37 kW sin reactancia de CA 0,37..1,5 kW con reactancia de CA 1,5..7,5 kW sólo con entrada PFC; o no se puede vender
Disponibilidad limitada (equipamiento profesional)	Monofásica	PE < 1,0 kW PM < 0,75 kW (η = 0,75)	Clase A I5 < 1,14 A o acción de acuerdo con el anexo 14, apartado 4	< 0,15 kW sin reactancia de CA 0,15..0,55 kW con reactancia de CA 0,55..3,7 kW sólo con entrada PFC; o Nota en el manual para pedir a la autoridad a cargo de la red permiso para realizar la conexión Referencia a EN 61000-3-12
	Trifásica	PE < 1,0 kW PM < 0,75 kW (η = 0,77)	Clase A I5 < 1,14 A o acción de acuerdo con el anexo 14, apartado 4	< 0,37 kW sin reactancia de CA 0,37..1,0 kW con reactancia de CA; o Nota en el manual para pedir a la autoridad a cargo de la red permiso para realizar la conexión Referencia a EN 61000-3-12
	Monofásica y trifásica	PE < 1,0 kW PM < 0,75 kW (η = 0,77)	Equipamiento profesional con una potencia nominal total superior a 1 kW (anexo 14,apartado 7)	No se han fijado límites El equipamiento cumple la norma sin medidas adicionales,

Extractos de la norma EN 61000-3-2/Anexo 14

Anexo 14, apartado 4
Cierto equipamiento profesional que no cumpla los requisitos impuestos en esta norma podrá conectarse a determinado tipo de redes de baja tensión si el manual de instrucciones incluye la obligación de pedir a la autoridad encargada de la red permiso para realizar la conexión.

Pueden encontrarse recomendaciones en el Informe Técnico IEC 61000-3-4 o en la futura norma IEC 61000-3-12 (que sustituye a la norma IEC 61000-3-4).

Anexo 14, apartado 7
No se establecen límites para el siguiente equipamiento en esta edición:
Nota 1 Podrán establecerse límites en una futura modificación o revisión de la presente norma.
El equipamiento profesional con una potencia nominal total superior a 1 kW.

Este resumen de la norma EN 61000-3-2/A14 (octubre de 2000) sólo se refiere a declaraciones relativas a dispositivos eléctricos.

SIDE FUJI ELECTRIC

Las ventajas de

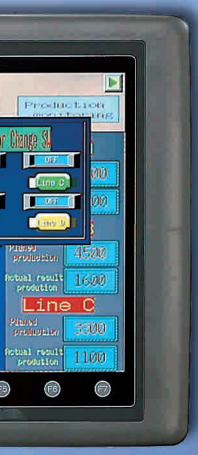
Pantallas

motion

Convertidores de frecuencia

VG7 . Altas prestaciones

na gama completa



instrumentación

Controlador multilazo

Registradores con papel

Regulación centralizada

Registradores sin papel

Convertidores de frecuencia

Controles de bombeo

Arrancadores suaves

Servosistemas BRUSHLESS

Servosistemas de corriente continua

Controles de ejes

Motores y reductores de pequeña potencia

Sistemas paso a paso

Variadores de corriente continua

Reguladores e indicadores de temperatura y proceso

Calibradores

Relés estáticos

Terminales gráficos táctiles y con pulsadores

Registradores con y sin papel

Pantallas con PLC incorporado

Servomotores inteligentes

SIDE

EMS ref. 001-04-02